UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS FÍSICAS Y FORMALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

METODOLOGIA DE GESTION DE RIESGOS INFORMATICOS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE ATENCION EN EL AREA DE TIC's DE LA GERENCIA REGIONAL DE EDUCACION DE AREQUIPA

Tesis presentado por el Bachiller:

CHAVEZ BARRIOS KARLA BERENISE

Para optar el Título Profesional de: INGENIERA DE SISTEMAS

Asesor: ROSAS PAREDES KARINA

AREQUIPA-PERÚ

2016

PRESENTACIÓN

Sra. Directora de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Srs. Miembros del Jurado.

De conformidad con las disposiciones del Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, pongo a vuestra consideración el presente trabajo de investigación titulado: "METODOLOGIA DE GESTION DE RIESGOS INFORMATICOS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE ATENCION EN EL AREA DE TIC's DE LA GERENCIA REGIONAL DE EDUCACION DE AREQUIPA", el mismo que de ser aprobado me permitirá optar el Título Profesional de Ingeniera de Sistemas.

Chavez Barrios, Karla Berenise

AGRADECIMIENTOS

A mi asesora Ingeniera Karina Rosas, gracias por todo el apoyo brindado.

A todas las personas que me dedicaron su tiempo, materiales e información necesaria para llevar a cabo este proyecto.

DEDICATORIA

"Sólo en Dios encuentro descanso, de él viene mi salvación; sólo él mi roca, mi salvación, mi baluarte, no vacilaré". (Salmo 21)

A ti Dios de mi vida por regalarme una historia perfecta, te alabo porque sin tu mano poderosa nada podría ser posible

A mis padres Percy y Lilian, cuantas veces me tendieron su mano, en mis caídas, nunca dejaron que me diera por vencida, me dieron la fuerza para continuar y ser mejor. Nunca terminaré de agradecerles.

A Jorge el compañero que Dios me otorgó, gracias por tu apoyo y paciencia, ahora vamos por más.

A Vanessa, mi hermana y amiga eres mi mejor referente.

A ti Camila, no olvides que con Dios todo es posible aún en las adversidades.

INDICE

INDICE DE FIGURAS

INDICE DE TABLAS

RESÚMEN

La metodología de gestión de riesgos informáticos para mejorar la calidad de atención en el área de Tecnología de Información y Comunicaciones que es parte del Plan de gestión de riesgos para la implementación del proyecto reingeniería de procesos administrativos con gestión tecnológica para la Gerencia Regional de Educación de Arequipa, está compuesto por nueve planes de gestión que trata lo siguiente: Integración, alcance, tiempos, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos y adquisiciones.

Este conjunto de planes permite la ejecución exitosa del proyecto en estudio, ya que se cumple con la etapa de planificación del proceso de gestión del proyecto. En los planes de gestión se parten de supuestos y restricciones, tal como lo menciona la metodología, que limitan el éxito en tiempo, costo, alcance y calidad del proyecto.

Además de las previsiones de todos los aspectos que comprenden la buena implementación de un proyecto por medio de la presente metodología, se debe contar con personal competente y circunstancias favorables para el éxito del mismo.

Palabras clave: Gestión de riesgos, tecnología de información y comunicaciones, riesgos críticos, mesa de ayuda, historial de defectos, procesos.

ABSTRACT

The methodology of IT risk management to improve the quality of care in the area of Information Technology and Communications is part of Plan risk management for the implementation of reengineering project management processes with technology management for the Regional Office of Education Arequipa, is composed of nine management plans is the following: integration, scope, time, cost, quality, human resources, communications, risk and procurement.

This set of plans allows the successful execution of the project under study, as it meets the planning stage of the project management process. In management plans are based on assumptions and restrictions, as mentioned methodology, limiting success in time, cost, scope and quality of the project.

In addition to the forecasts of all aspects comprising good implementation of a project using this methodology, there must be competent and favorable circumstances for success

Key words: Risk management, information and communication technology, critical risks, help desk, history of defects, processes.

INTRODUCCION

El Gobierno Regional de Arequipa cuenta con un área de gerencia que le sirve de apoyo en su administración. La Gerencia Regional de Arequipa es una de ellas y cuenta con una considerable cantidad de recurso tecnológico; para lo cual implementó el área de tecnología de información y comunicaciones como apoyo a la gestión administrativa.

Muchos de los procesos se encuentran automatizados pero no son suficiente para atender a una gran cantidad de usuarios. Sus procesos pueden llegar a lograr la espera de semanas para atender un conjunto de solicitudes. Los procesos son tan lentos que se tardan semanas en atender las solicitudes; y esto se agrava cuando el recurso tecnológico no responde. El trabajo de investigación propuesto intenta entregar una metodología, como alternativa de solución, que permita gestionar los riesgos y estos proporcionen calidad a la labor correspondiente.

El capítulo 1 trata sobre las generalidades del trabajo de investigación mientras que el capítulo 2 enmarca el aspecto conceptual de la tesis. En el capítulo 3 se define la metodología del caso mientras que en el capítulo 4 se narra la aplicación de la metodología a un caso práctico. Finalmente se arriba a las conclusiones y recomendaciones del caso.

CAPITULO I

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Titulo descriptivo

Metodología de gestión de riesgos informáticos para mejorar la calidad de atención en el área de TIC's de la gerencia regional de educación de Arequipa

1.1.2 Caracterización del problema

Durante muchos años la Gerencia Regional de Educación de Arequipa (GREA) ofreció servicios diseñados sobre una concepción casi homogénea del mercado y de sus propios clientes. Ahora los tiempos han cambiado y las exigencias también. Uno de los principales problemas que actualmente poseen los sistemas de información, es proporcionar la información necesaria que tanto exigen las autoridades como los usuarios finales.

Los sistemas de información actuales han sido concebidos con una orientación y arquitecturas que no permiten cubrir la demanda de información que enriquezca el conocimiento de cada usuario exigente. Normalmente se observa la falta de información uniforme acerca de la situación integral de todos los servicios que tiene un usuario desde un único punto del sistema, como uno de los principales problemas actuales. Asimismo, es frecuente observar áreas que no poseen, en forma integrada, la totalidad de sus sistemas periféricos con el sistema central de procesamiento, provocando muchas veces la disponibilidad de datos

incompletos e incoherentes de un mismo usuario.

Por otra parte, los procesos de gestión administrativa en torno de la atención de los usuarios, se han tornado complejos y engorrosos obligando a los empleados a invertir gran cantidad de tiempo en dichas tareas y restando importancia a la atención del usuario final. Asimismo, entre otros aspectos, se destacan las crecientes exigencias normativas a nivel nacional, las presiones del entorno por minimizar el tiempo de consumo de información, así como también el crecimiento del consumo de tecnología por parte de empresas en el medio.

Todos estos aspectos configuran una situación actual compleja para el futuro a mediano plazo de los sistemas de soporte de información a la parte administrativa.

Actualmente, la GREA y las UGELs cuentan con software que fueron impuestos por el Ministerio de Educación y el Ministerio de Economía y Finanzas. Dichos sistemas son usados, solo por aquellos usuarios capacitados por las referidas instituciones; asimismo, cuentan con dos grandes problemas: Primero, no permiten una articulación de la información a nivel de la GREA y UGELs con los sistemas de información existentes y segundo generan un doble trabajo por parte del personal administrativo ya que tienen que ingresar la información de acuerdo a los patrones que imponen los respectivos ministerios. Se necesita una integración de la tecnología en todos sus aspectos.

Para cumplir con todas estas exigencias, los profesionales de sistemas y la organización de sistemas en su conjunto, deberán incorporar competencias basadas en los siguientes pilares:

- Una planificación estratégica y estructura organizativa eficaz.
- Una gestión eficiente de procesos y de la continuidad de negocio.
- Una gestión estratégica de recursos humanos y del conocimiento disponible.

El papel de la Gerencia de Sistemas deberá desarrollarse mucho más cerca del nivel directivo, dejando de ser una disciplina aislada del gerenciamiento integral de la institución, para incorporar los modernos conceptos de Tecnología de Información Gubernamental en la organización, a fin de que la alta dirección comprenda que el manejo de la tecnología de la información, es también responsabilidad del máximo nivel jerárquico de la organización, integrándose al resto de los aspectos de la administración gubernamental. El pilar que sustenta todas estas habilidades será el de disponer de una gestión eficaz del conocimiento y de los Recursos Humanos que integran la Gerencia. Asimismo, la Oficina de Informática deberá demostrar habilidades de gestión y liderazgo junto con una visión estratégica de los sistemas, así como un profundo conocimiento del negocio y de los recursos humanos con los que cuenta para gestionar la tecnología.

La tabla 1 muestra los factores que determinan la importancia del presente trabajo de investigación.

Tabla 1
Factores que determinan la importancia del estudio

IDR	RIESGO	CRITICIDAD
R1	Fallas en la operación de los equipos de Hardware.	MODERADO
R2	Falla de los Sistemas implementados (Hardware, Sistemas o personal a cargo).	MODERADO
R3	Retraso en el desarrollo de sistemas por parte de alguna(s) empresa(s) encargada(s).	MODERADO
R4	Retraso en el proceso de capacitación en gestión por procesos.	MODERADO
R5	Retraso en el proceso de capacitación en sistemas.	MODERADO
R6	Falta de calidad o incumplimiento de las especificaciones técnicas en los equipos de hardware comprados.	MODERADO
R7	Falta de colaboración del personal de la GREA (funcionarios, Docentes y Directores) en el desarrollo del proyecto.	ALTO
R8	Retrasos en el desembolso de fondos por parte del Gobierno Regional.	MODERADO
R9	Paralización de las actividades del proyecto por cambio de políticas en el Gobierno Regional.	ALTO
R10	Paralización de las actividades del Proyecto por desastres naturales.	LEVE
R11	Problemas en el personal a cargo del Proyecto.	LEVE
R12	Aumento de los costos del proyecto sobre lo presupuestado.	ALTO
R13	Robo de los equipos de informática y/o mobiliario.	LEVE

Fuente: Elaboración propia

1.1.3 Línea y sub-línea de investigación

La línea de investigación es la de Tecnología de información.

Sub-línea es la de Gestión de Riesgos.

1.1.4 Nivel y tipo de investigación

El nivel de investigación es descriptiva y explicativa ya que no sólo intenta investigar el problema de no atender los riesgos informáticos en la atención de usuarios de la Gerencia Regional de Educación de Arequipa sino que se busca las causas por la cual se presentan estos problemas.

El tipo de investigación es aplicada.

1.1.5 Palabras clave

Gestión de Riesgos, Tecnología de Información y Comunicaciones, Riesgos críticos, Help Desk, Historial de Defectos, Procesos.

1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1 Objetivo general

Proponer una metodología de gestión de riegos informáticos para mejorar la calidad de atención de las áreas de Tecnología de Información y Comunicaciones de la Gerencia Regional de Educación de Arequipa.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar los riesgos críticos que desestabilizan la atención de calidad de las áreas de Tecnologías de Información y Comunicaciones y proponer la prevención del caso.
- Identificar todos los riesgos de las necesidades reales de la organización que deberán ser atendidos por el área de Tecnologías de Información y Comunicaciones.

- Definir soluciones del tipo help desk en el menor tiempo posible.
- Mantener un historial de defectos que permitan una retroalimentación en el mantenimiento de riesgos.
- Identificar mejoras en los procesos de atención al usuario.

CAPITULO II

2.1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1.1 Antecedentes del proyecto

[GUI, 2010] menciona que la ventaja competitiva depende cada vez más del desarrollo de productos inteligentes y a la medida y de la habilidad de desarrollar y adaptar más rápidamente que los competidores. La notable reducción de los costes del hardware y la comodidad de las soluciones software han influido indirectamente en los costes del desarrollo de sistemas. Esta situación hace que sean aún más importantes los cálculos coste-beneficio, la selección de los componentes adecuados para la construcción y evolución del ciclo de vida de un sistema y el convencimiento de la escéptica dirección financiera de la ventaja comercial de las inversiones en software. También resalta la necesidad de productos coexistentes, la determinación del proceso y la habilidad de dirigir análisis trazados entre el software y los costes del ciclo de vida del sistema, tiempos de ciclo, funciones y calidades.

Al mismo tiempo, una nueva generación de procesos software y productos están cambiando la manera en que las organizaciones desarrollan software: Enfoque evolutivo, riesgo controlado, procesos software colaborativos, enfoque de desarrollo software de trayectoria rápida, lenguajes de 4ª generación, enfoque dirigido a la reutilización

software. Todas estas prácticas mejoran la calidad del software y reducen el riesgo, el coste y el tiempo de ciclo [GUI, 2010].

Sin embargo, aunque alguno de los modelos existentes tiene iniciativas que se dirigen a aspectos de estos problemas, estos nuevos acercamientos no se han emparejado lo suficiente a los nuevos modelos complementarios para estimación de software y planificación. Esto dificulta a las organizaciones la realización de planes efectivos, análisis y control de proyectos usando los nuevos enfoques [GUI, 2010].

La programación para usuarios finales estará dirigida por la creciente capacidad de la computadora de leer y escribir y por la presión competitiva para la creación de soluciones de proceso de información rápida, flexible y manejable por el usuario. Estas tendencias empujarán al mercado del software a tener usuarios que desarrollen ellos mismos la mayoría de aplicaciones que procesan información mediante generadores de aplicaciones [GUI, 2010].

En contraste con los programadores para usuarios finales que suelen conocer bien el dominio de sus aplicaciones y relativamente poca informática, los desarrolladores de infraestructura saben mucho de informática y relativamente poco de aplicaciones, del control de la calidad y del gerenciamiento de los riesgos. La línea de sus productos tendrá muchos componentes reutilizables pero el avance de la tecnología (nuevos procesadores, memoria, comunicaciones, displays y tecnología

multimedia) les exigirá que construyan muchos componentes y utilidades desde el principio sustentadas en algún principio de calidad el cual será controlado si se lleva a cabo un buen gerenciamiento de riesgos [GUI, 2010].

[PER et al, 2014] menciona que hoy en día los sistemas de información son el alma de organizaciones, empresas y entidades, el grado de responsabilidad reposa en los sistemas, datos e información encaminados al logro de los objetivos internos, estos se pueden mejorar y mantener teniendo una adecuada sistematización y documentación.

El tratamiento de la información abarca aspectos que van desde el manejo de documentos en medio físico como el proceso de almacenaje y recuperación conocido también como proceso de gestión documental, hasta los sistemas de información que tenga la organización o sistemas externos a los que esté obligada a reportar información, pasando por aspectos tan importantes como la forma de almacenamiento de los datos digitales, modelos de respaldo de información y planes de contingencia o de continuidad del negocio, si existen, claro está, incluyendo además los sistemas físicos de protección y accesibilidad a sitios o áreas restringidas [PER et al, 2014].

Es por esto que los activos de información han pasado a formar parte de la actividad cotidiana de organizaciones e individuos; los equipos de cómputo almacenan información, la procesan y la transmiten a través de redes y canales de comunicación, abriendo nuevas posibilidades y facilidades a los usuarios, pero se deben considerar nuevos paradigmas en estos modelos tecnológicos y tener muy claro que no existen sistemas cien por ciento seguros, porque el costo de la seguridad total es muy alto (aunque en la realidad no es alcanzable idealmente), y las organizaciones no están preparadas para hacer este tipo de inversión [PER et al, 2014].

[BAR et al, 2012] indican que en la actualidad, muchas empresas que están o desean incursionar en el ámbito financiero tienen problemas para resguardar la seguridad de su información; en consecuencia esta corre riesgos al igual que su activo.

El trabajo de investigación se centra en la implantación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), bajo una metodología de análisis y evaluación de riesgos desarrollada y diseñada por los autores del trabajo usando como referencia las normas ISO 27001:2005 e ISO 17799:2005 [BAR et al, 2012].

[FAJ, 2014] menciona que los proyectos de software al igual que cualquier otro tipo de proyectos tienen riesgos que pueden ser

materializados durante su ejecución. El desarrollo de software es una actividad muy compleja e impredecible. El Standish International en el 2013 indicaba que el 43% de los proyectos de software no se pudieron entregar a tiempo, dentro del presupuesto, y con la funciones requeridas, mientras que el 18% de los proyectos de software fueron cancelados (Standish Group International, 2012).

Las empresas invierten recursos sustanciales y esfuerzo en el desarrollo de software, en consecuencia, el control de los riesgos asociado a los proyectos es vital para garantizar resultados exitosos. La comprensión de la naturaleza de los distintos riesgos y su relación con el rendimiento del proyecto es cada vez más importante [FAJ, 2014].

Este artículo recopila las metodologías más conocidas para la gestión de riesgos, validando la existencia de métodos cuantitativos y cualitativos, estadísticos, matemáticos, sistemáticos que guíen todo este proceso y evaluándolos en función de la implementación del más acertado para una empresa de desarrollo de Software como Informática & Tecnología Stefanini, en donde sus gerentes de proyectos reconocen constantemente la necesidad de mejorar la manera de hacer dicha gestión, como parte de las lecciones aprendidas [FAJ, 2014].

[CAM, 2010] indica que las Tecnología de Información (TI) agrupan los conceptos de información, comunicación y tecnología que desde su surgimiento hasta la actualidad no cesan de evolucionar, y por lo tanto nos sorprende; la administración de riesgos es un tema reciente, el cual está tomando la importancia que debió haber adquirido desde el surgimiento del Internet, la innovación en tecnología y las comunicaciones que tienen tanto las instituciones, organizaciones, empresas, etc. Y la misma sociedad en general, se ha notado que no sólo la seguridad es importante para las TI, sino también, lo es la disponibilidad (evitar que los sistemas tengan interrupciones), cumplimiento, así como el desempeño para cuidar estos factores es necesario administrar los riesgos o mejor dicho identificar, determinar el impacto, planificar, controlar y monitorear todas las causas que afectan el cumplimiento de los requerimientos.

Actualmente no basta con definir políticas, normas, procedimientos o seguir una buena guía de buenas prácticas para proyectos, porque todos en común se complementan, así, al tener bien definido y en orden todo lo antes mencionado, el administrar los riesgos garantiza calidad, un correcto funcionamiento de operaciones, ambiente confiable y sano para el desarrollo de cualquier actividad dentro del sector al que se pertenece como: comercio, minería, agricultura, industria manufacturera, servicios profesionales, de salud, etc. sí y sólo sí se hace de manera permanente, cíclica y constante [CAM, 2010].

En la administración de riesgos, si se lleva a cabo un buen análisis de riesgo se descubren áreas de oportunidad, las cuales dejan beneficios que se transforman en rentabilidad de producto o servicios proporcionados por la empresa, institución u organismo [CAM, 2010].

El administrar riesgos no equivale a hacer mejoras, sino estar preparados para el siguiente cambio tecnológico y global, más propiamente dicho, los cambios de mercado internacional (adaptarnos a los cambios), la ayuda que se tiene para gestionar los riesgos se basa en métodos que surgen del esfuerzo de personas, quienes ya se han enfrentado a problemas de integridad, disponibilidad, fiabilidad, pérdida económica, así como de recursos y calidad, entre otros, se formularon los procesos como un medio de aumentar la flexibilidad o de evitar las amenazas a la infraestructura tecnológica, física y como un medio de ayudar a la empresa, a lograr sus objetivos de desarrollo [CAM, 2010].

Dentro de una estructura jerárquica al no administrar los riesgos hay pérdidas y efectos no deseados a veces irremediables en todos los niveles de trabajo, desde el operativo hasta el nivel gerencial. La empresa, organización o institución, debe tener conciencia de la información o al menos la suficiente para conocer el ¿por qué?, ¿cuándo?, ¿cómo? y ¿dónde? De las cosas, de lo contrario se tienen efectos no deseados en

todos los niveles de trabajo, que afectan el óptimo desempeño y el cumplimiento de los objetivos planteados. Lo que nos lleva a reflexionar cuanto las Tecnologías de Información han definido hoy en día el rumbo operativo de una organización [CAM, 2010].

[UGH, 2009] indica que el objetivo de su trabajo es presentar una nueva metodología para la gestión de los riesgos en los proyectos de desarrollo de software. El trabajo analiza el estado del arte según los principales centros internacionales, luego describe la problemática de la gestión de riesgos, continúa con la propuesta metodológica describiendo fases, actividades, actores e instrumentos que la componen. Posteriormente, desarrolla un proyecto piloto donde se implementa la misma. Finalmente analiza las debilidades metodológicas, propone las soluciones y esbozan posibles futuras líneas de investigación.

[AUC, 2012] hace referencia e indica que el proyecto de investigación tiene por objeto realizar la auditoría de la empresa CAVES SA EMA, y establecer el Nivel de Madurez en que se encuentra, para lo cual se utilizó el modelo COBIT planteado por ISACA.

Se inicia con una Introducción al proyecto, en donde se describen los Objetivos y la importancia del desarrollo del presente trabajo. Seguidamente se detalla la metodología COBIT a utilizar para el

desarrollo de la Auditoria, adicionalmente se realiza la identificación de los Procesos críticos del negocio mediante un análisis de la Empresa, identificando su cultura organizacional, el Ambiente Interno y Externo, Procesos, Inventario de Procesos soportados por TI [AUC, 2012].

Se establece dos formas para selección de Procesos COBIT a Auditar, la primera, a través de Enlaces entre los Procesos Críticos identificados con las Metas del Negocio, Metas y procesos de TI establecidas por COBIT, y la segunda, por medio de matrices o encuestas que propone ISACA en su libro “Cobit Implementation Tool Set". Mediante la evaluación a las dos formas de selección se obtiene los Procesos Cobit a Auditar [AUC, 2012].

A continuación se procede a desarrollar la auditoría, bajo la siguiente estructura: Obtención de entendimiento, Evaluación de Controles, Indicadores Claves de Rendimiento, Nivel de Madurez determinado [AUC, 2012].

[ROS, 2014] indica que el contenido del presente trabajo ayudará a los administradores encargados de la seguridad de la red LAN de CGE a mantener sus activos de red seguros, que mediante la aplicación de la metodología MAGERIT de Análisis y Gestión de Riesgos de Sistemas de Información, permitirá conocer los riesgos y amenazas a las que se

encuentra expuesta la red LAN de la organización, y sobre todo se podrá saber el impacto que causaría a cada uno de los activos, en el caso de que las amenazas se llegaran a materializar.

En el primer capítulo se establece el problema a resolver, objetivo general, los objetivos específicos, importancia y justificación de investigación del proyecto de tesis. En el segundo capítulo se desarrollará teóricamente el objetivo de este proyecto. En el tercer capítulo se conocerá la situación actual de la red LAN de la CGE, la metodología y aplicación de esta al problema planteado, y se describirá cada elemento que compone la red de datos. En el cuarto capítulo se desarrollará el análisis de riesgos a través del software PILAR, herramienta que utiliza los mismos conceptos de la metodología MAGERIT. Finalmente en el quinto capítulo se dan a conocer las conclusiones y recomendaciones del proyecto de tesis en general [ROS, 2014].

2.1.2 Marco conceptual

1.2.1 Gestión del Riesgo

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto. Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y

el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto.

La figura 1 brinda una descripción general de los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto:

1. Planificar la Gestión de Riesgos: Es el proceso por el cual se define cómo realizar las actividades de gestión de los riesgos para un proyecto.

2. Identificar los Riesgos: Es el proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características.

3. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Es el proceso que consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos.

4. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.

5. Planificar la Respuesta a los Riesgos: Es el proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.

6. Monitorear y Controlar los Riesgos: Es el proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra riesgos a través del proyecto.

Estos procesos interactúan entre sí y con los procesos de las otras áreas de conocimiento. Cada proceso puede implicar el esfuerzo de una o más personas, dependiendo de las necesidades del proyecto.

Cada proceso se ejecuta por lo menos una vez en cada proyecto y en una o más fases del proyecto, en caso de que el mismo esté dividido en fases. Aunque los procesos se presentan aquí como elementos diferenciados con interfaces bien definidas, en la práctica se superponen e interactúan de formas que no se detallan aquí.

Los riesgos de un proyecto se ubican siempre en el futuro. Un riesgo es un evento o condición incierta que, si sucede, tiene un efecto en

por lo menos uno de los objetivos del proyecto. Los objetivos pueden incluir el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Un riesgo puede tener una o más causas y, si sucede, uno o más impactos.

Una causa puede ser un requisito, un supuesto, una restricción o una condición que crea la posibilidad de consecuencias tanto negativas como positivas. Por ejemplo, las causas podrían ser el requisito de obtener un permiso ambiental para realizar el trabajo, o contar con una cantidad limitada de personal asignado para el diseño del proyecto.

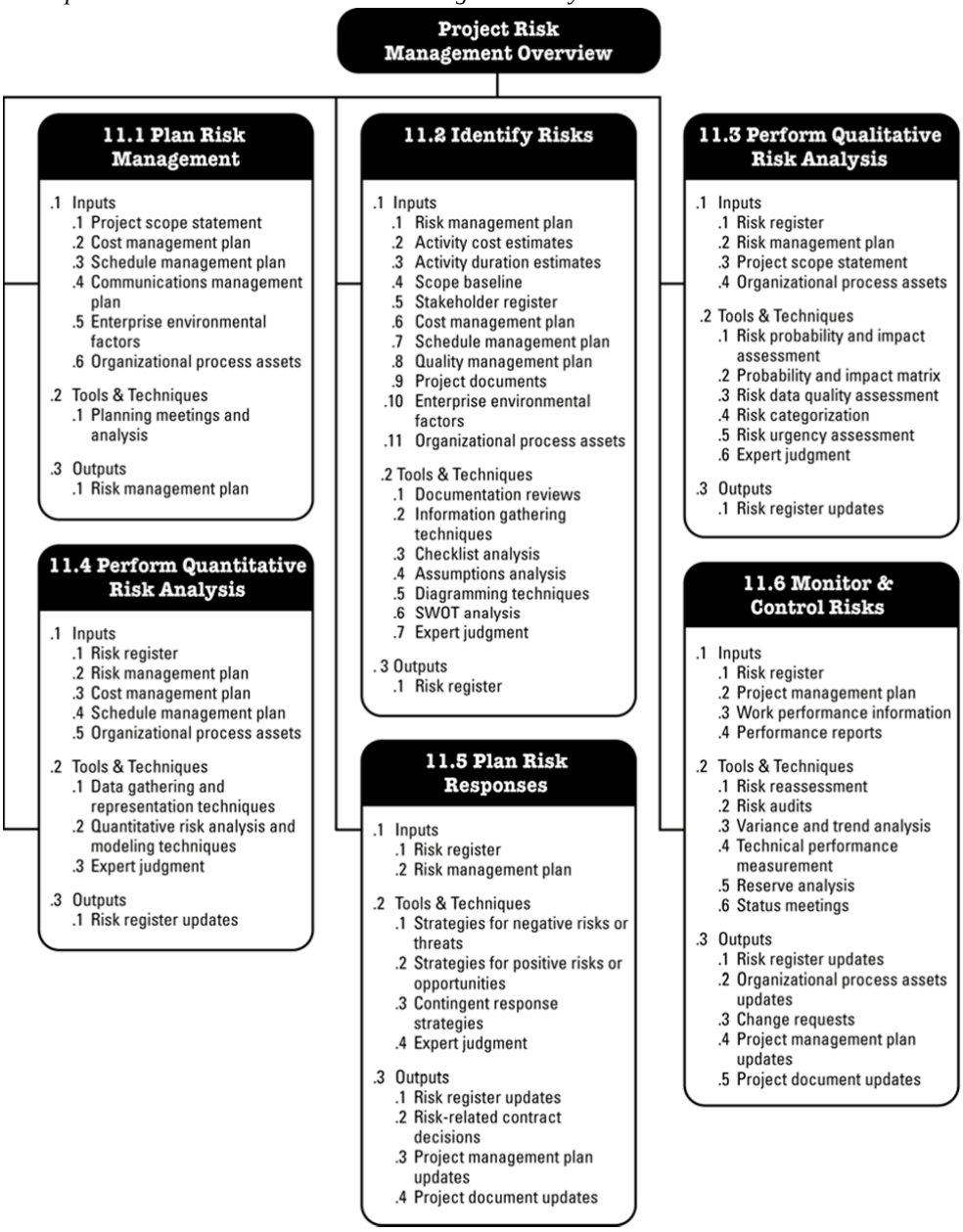
El evento de riesgo es que la agencia que otorga el permiso puede tardar más de lo previsto en emitir el permiso o, en el caso de una oportunidad, que la cantidad limitada de personal disponible asignado al proyecto pueda terminar el trabajo a tiempo y, por consiguiente, realizar el trabajo con una menor utilización de recursos. Si alguno de estos eventos inciertos se produce, puede haber un impacto en el costo, el cronograma o el desempeño del proyecto.

Las condiciones de riesgo podrían incluir aspectos del entorno del proyecto o de la organización que pueden contribuir a poner en riesgo el proyecto, tales como prácticas deficientes de dirección de

proyectos, la falta de sistemas de gestión integrados, la concurrencia de varios proyectos o la dependencia de participantes externos que no pueden ser controlados.

Figura 1

Descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto



Fuente: [PMB2008]

Los riesgos del proyecto tienen su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos. Los riesgos conocidos son aquéllos que han sido identificados y analizados, lo que hace posible planificar respuestas para tales riesgos. Los riesgos desconocidos específicos no pueden gestionarse de manera proactiva, lo que sugiere que el equipo del proyecto debe crear un plan contingencia.

Las organizaciones perciben los riesgos como el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos del proyecto y de la organización. Las organizaciones y los interesados están dispuestos a aceptar diferentes niveles de riesgo. Esto se conoce como tolerancia al riesgo.

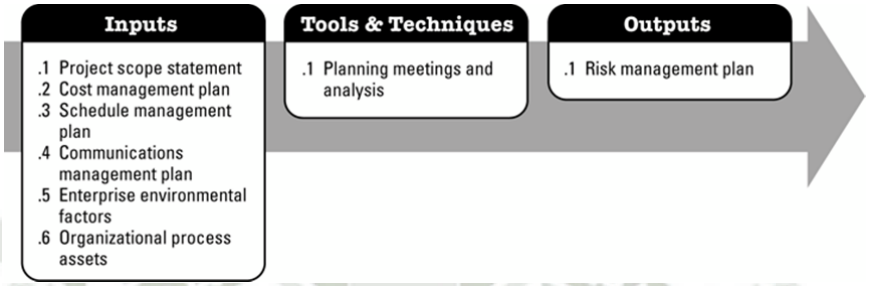
Las personas y los grupos adoptan actitudes frente al riesgo que influencian la forma en que responden a ellos. Estas actitudes frente al riesgo son motivadas por la percepción, las tolerancias y otras predisposiciones, que deben hacerse explícitas siempre que sea posible. Debe desarrollarse un método coherente en materia de riesgos para cada proyecto, y la comunicación sobre el riesgo y su gestión debe ser abierta y honesta.

Para tener éxito, la organización debe comprometerse a tratar la gestión de riesgos de una manera proactiva y consistente a lo largo del proyecto. Debe hacerse una elección consciente a todos los niveles de la organización para identificar activamente y perseguir una gestión eficaz durante la vida del proyecto.

1. Planificación de la Gestión de Riesgos

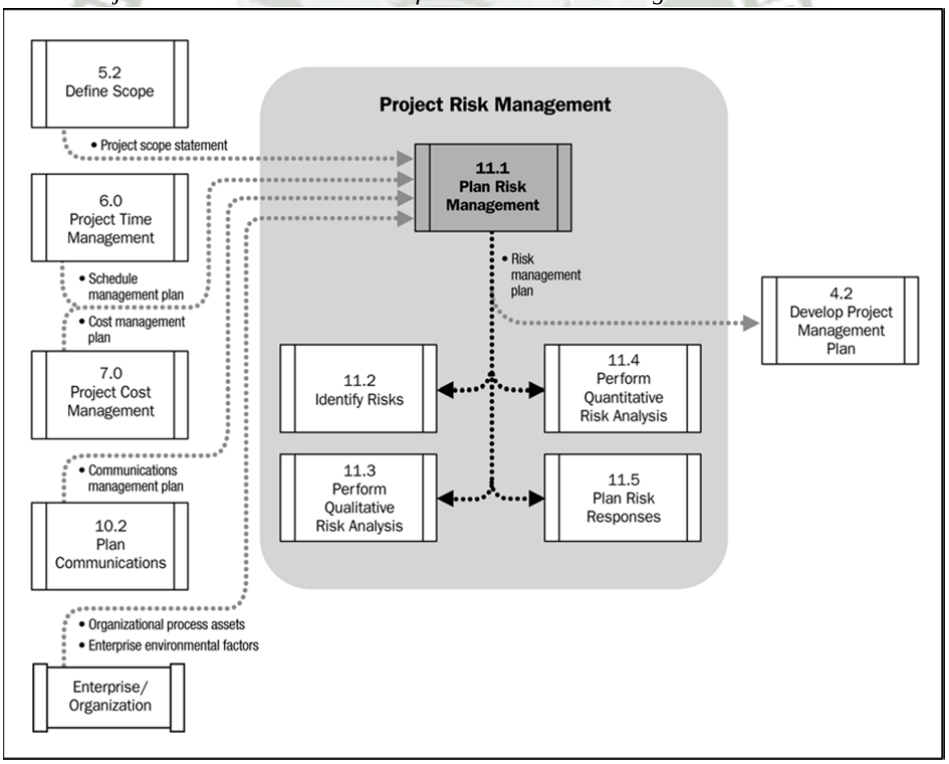
Planificar la Gestión de Riesgos es el proceso por el cual se define cómo realizar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto. (Figura 2 y 3).

Figura 2
Planificar la Gestión de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas



Fuente: [PMB2008]

Figura 3
Diagrama de Flujo de Datos del Proceso Planificar la Gestión de Riesgos



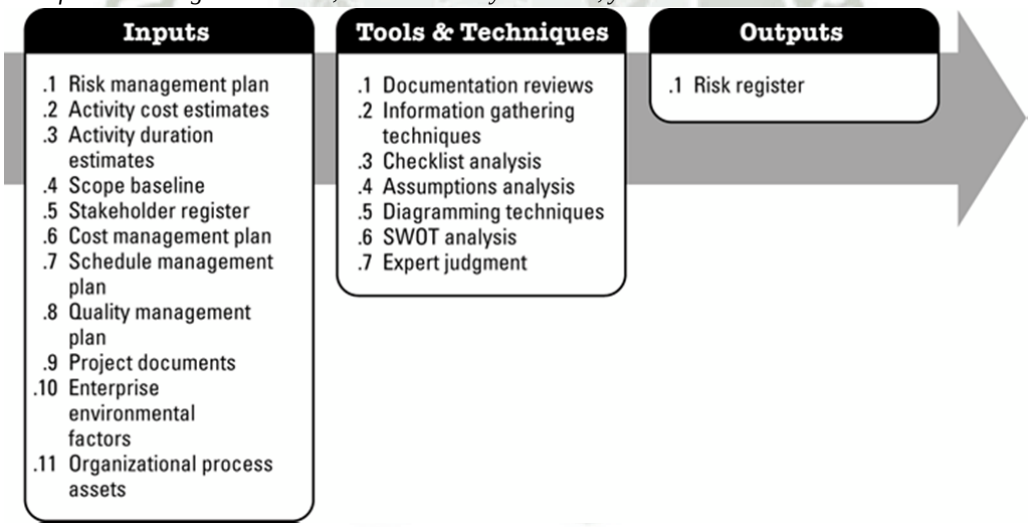
Fuente: [PMB2008]

2. Identificar los Riesgos

Identificar los Riesgos es el proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características (véanse las figuras 4 y 5).

Identificar los Riesgos es un proceso iterativo debido a que se pueden descubrir nuevos riesgos o pueden evolucionar conforme el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida. La frecuencia de iteración y quiénes participan en cada ciclo varía de una situación a otra.

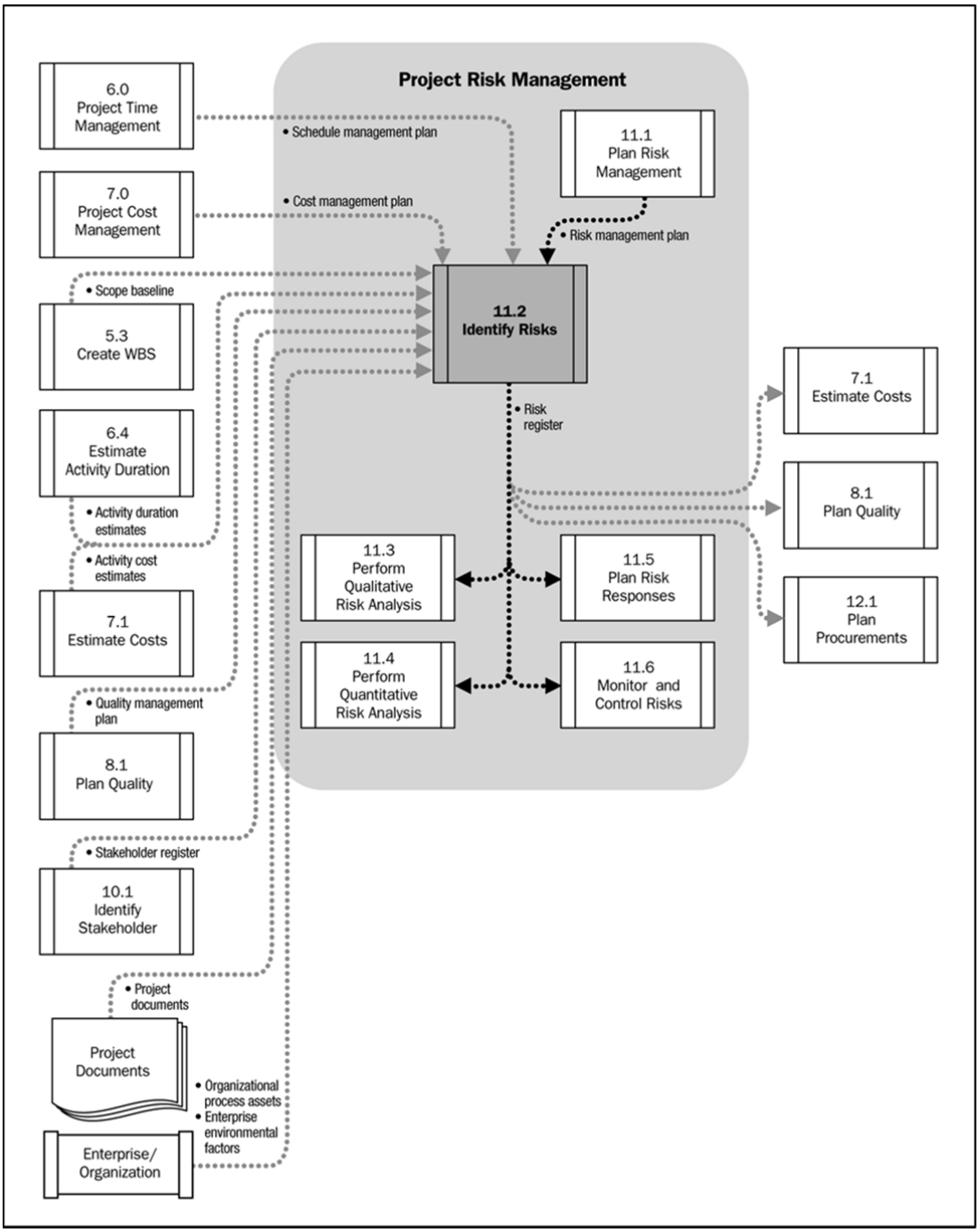
Figura 4
Identificar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas



Fuente: [PMB2008]

Figura 5

Diagrama de Flujo de Datos del Proceso. Identificar los Riesgos



Fuente: [PMB2008]

3. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es el proceso que consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos. (Véanse las figuras 6 y 7). Las organizaciones pueden mejorar el desempeño del proyecto concentrándose en los riesgos de alta prioridad.

Estas evaluaciones reflejan la actitud frente a los riesgos, tanto del equipo del proyecto como de otros interesados. Por lo tanto, una evaluación eficaz requiere la identificación explícita y la gestión de las actitudes frente al riesgo por parte de los participantes clave en el marco del proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. La definición de niveles de probabilidad e impacto puede reducir la influencia de parcialidades. La criticidad temporal de acciones relacionadas con riesgos puede magnificar la importancia de un riesgo.

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es por lo general un medio rápido y económico de establecer prioridades para la planificación de la respuesta a los riesgos y sienta las bases para realizar el análisis cuantitativo de riesgos, si se requiere. El proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos debe ser

revisado durante el ciclo de vida del proyecto para mantenerlo actualizado con respecto a los cambios en los riesgos del proyecto.

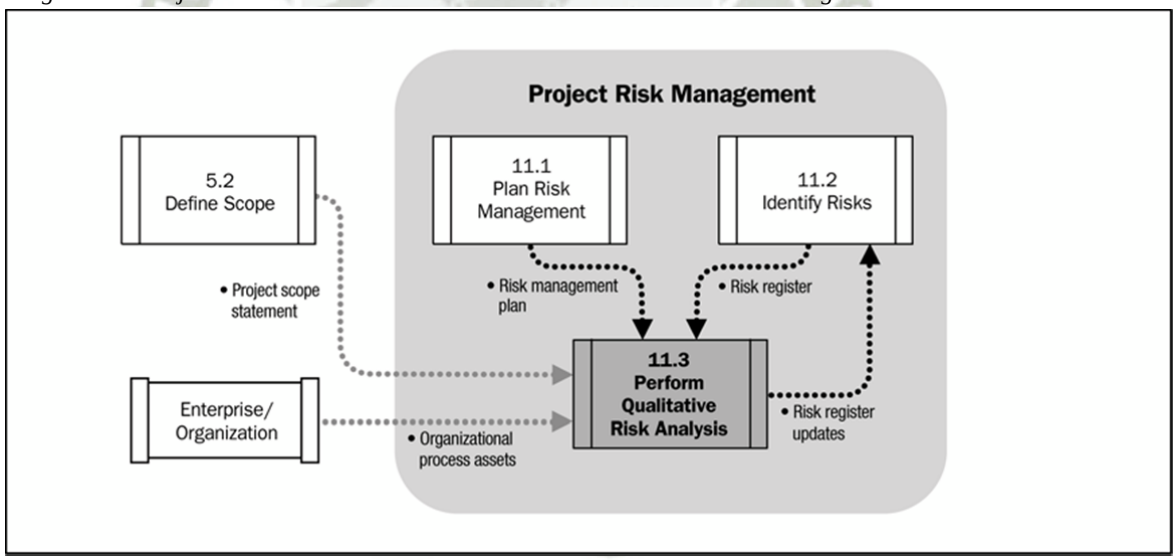
Figura 6

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: [PMB2008]

Figura 7

Diagrama de Flujo de Datos del Proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos



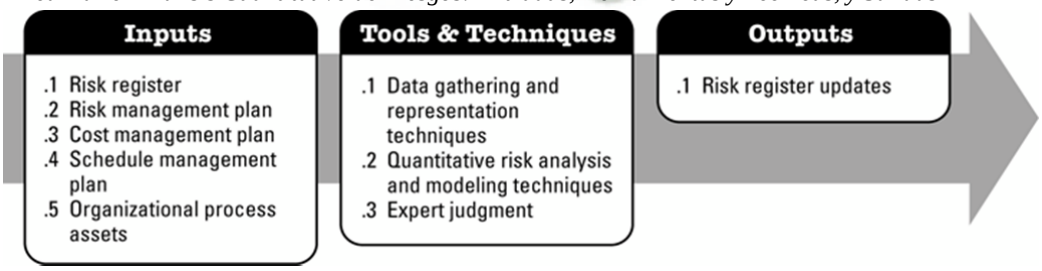
Fuente: [PMB2008]

4. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos

Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto (Figuras 8 y 9). El proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos se aplica a los riesgos priorizados mediante el proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos por tener un posible impacto significativo sobre las demandas concurrentes del proyecto.

Por lo general, el proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos se realiza después del proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. En algunos casos, es posible que el proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos no sea necesario para desarrollar una respuesta efectiva a los riesgos. La disponibilidad de tiempo y presupuesto, así como la necesidad de declaraciones cualitativas o cuantitativas acerca de los riesgos y sus impactos, determinarán qué métodos emplear para un proyecto en particular.

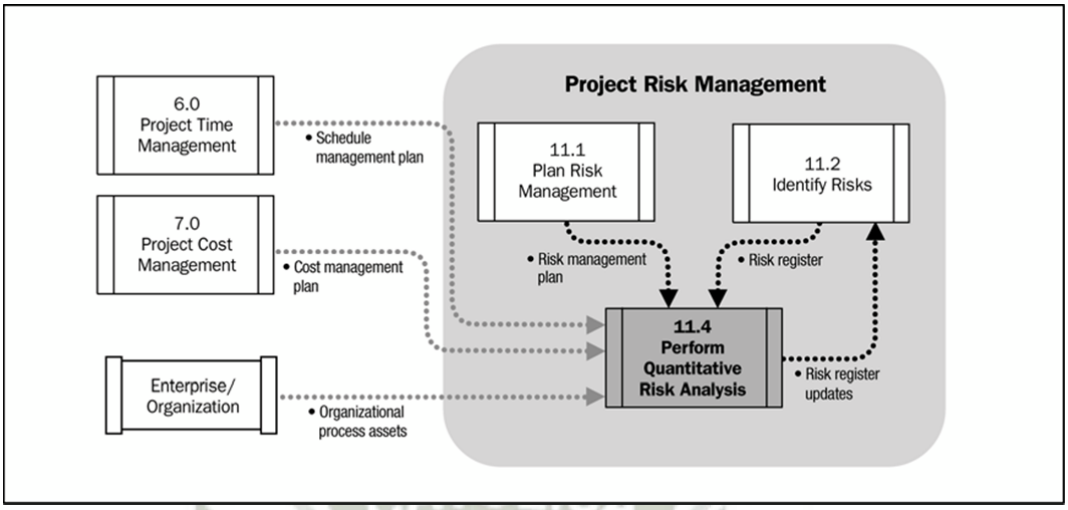
Figura 8
Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas



Fuente: [PMB2008]

Figura 9

Diagrama de Flujo de Datos del Proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos



Fuente: [PMB2008]

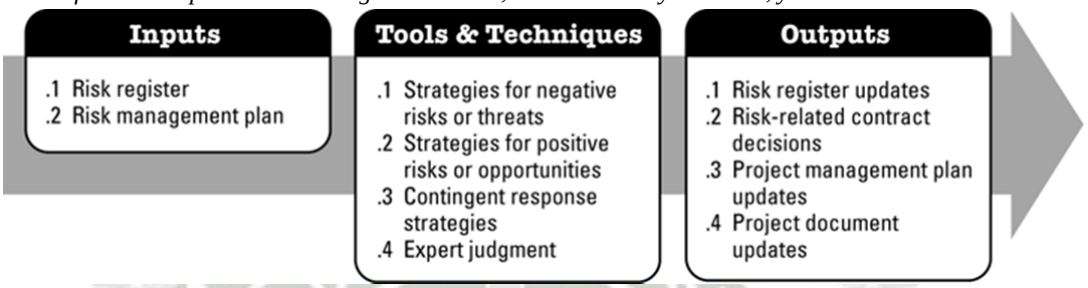
5. Planificar la Respuesta a los Riesgos

Planificar la Respuesta a los Riesgos es el proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. (Figuras 10 y 11). Se realiza después de los procesos Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos y Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos (en el caso de que éste se aplique).

Las respuestas a los riesgos planificadas deben adaptarse a la importancia del riesgo, ser rentables con relación al desafío por cumplir, realistas dentro del contexto del proyecto, acordadas por todas las partes involucradas y deben estar a cargo de una persona responsable. La sección Planificar la Respuesta a los Riesgos

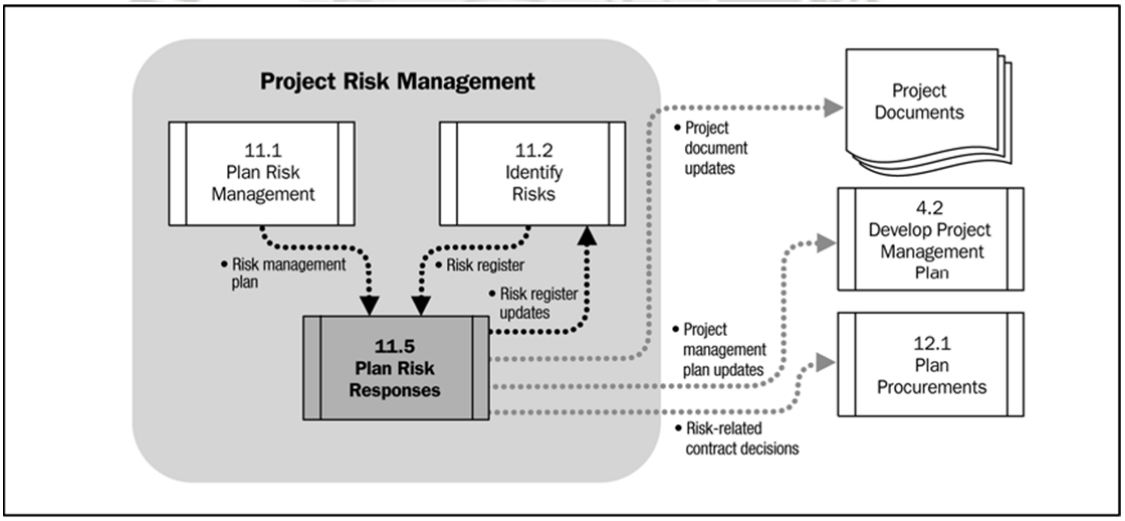
presenta las metodologías utilizadas comúnmente para planificar las respuestas a los riesgos. Los riesgos incluyen las amenazas y las oportunidades que pueden afectar el éxito del proyecto, y se debaten las respuestas para cada una de ellas.

Figura 10
Planificar la Respuesta a los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas



Fuente: [PMB2008]

Figura 11
Diagrama de Flujo de Datos del Proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos



Fuente: [PMB2008]

6. Monitorear y Controlar los Riesgos

Monitorear y Controlar los Riesgos es el proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra los riesgos a través del proyecto. (Véanse las Figuras 12 y 13).

Las respuestas a los riesgos planificadas que se incluyen en el plan para la dirección del proyecto se ejecutan durante el ciclo de vida del proyecto, pero el trabajo del proyecto debe monitorearse continuamente para detectar riesgos nuevos, riesgos que cambian o que se vuelven obsoletos.

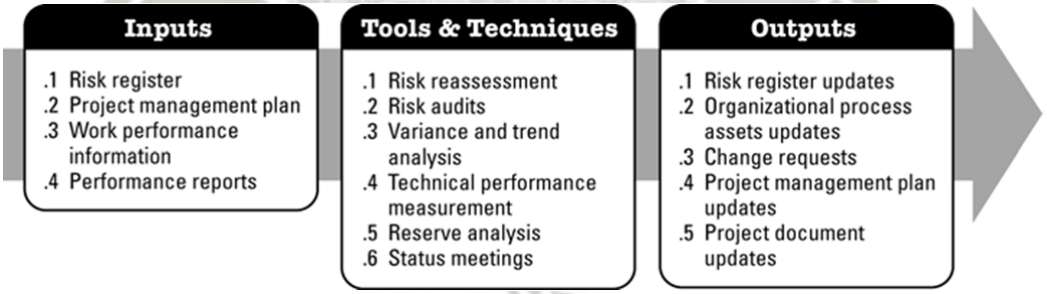
El proceso Monitorear y Controlar los Riesgos aplica técnicas, tales como el análisis de variación y de tendencias, que requieren el uso de información del desempeño generada durante la ejecución del proyecto. Otras finalidades del proceso Monitorear y Controlar los Riesgos son determinar si:

- Los supuestos del proyecto siguen siendo válidos
- Los análisis muestran que un riesgo evaluado ha cambiado o puede descartarse

- Se respetan las políticas y los procedimientos de gestión de riesgos
- Las reservas para contingencias de costo o cronograma deben modificarse para alinearlas con la evaluación actual de los riesgos

El proceso Monitorear y Controlar los Riesgos puede implicar la selección de estrategias alternativas, la ejecución de un plan de contingencia o de reserva, la implementación de acciones correctivas y la modificación del plan para la dirección del proyecto.

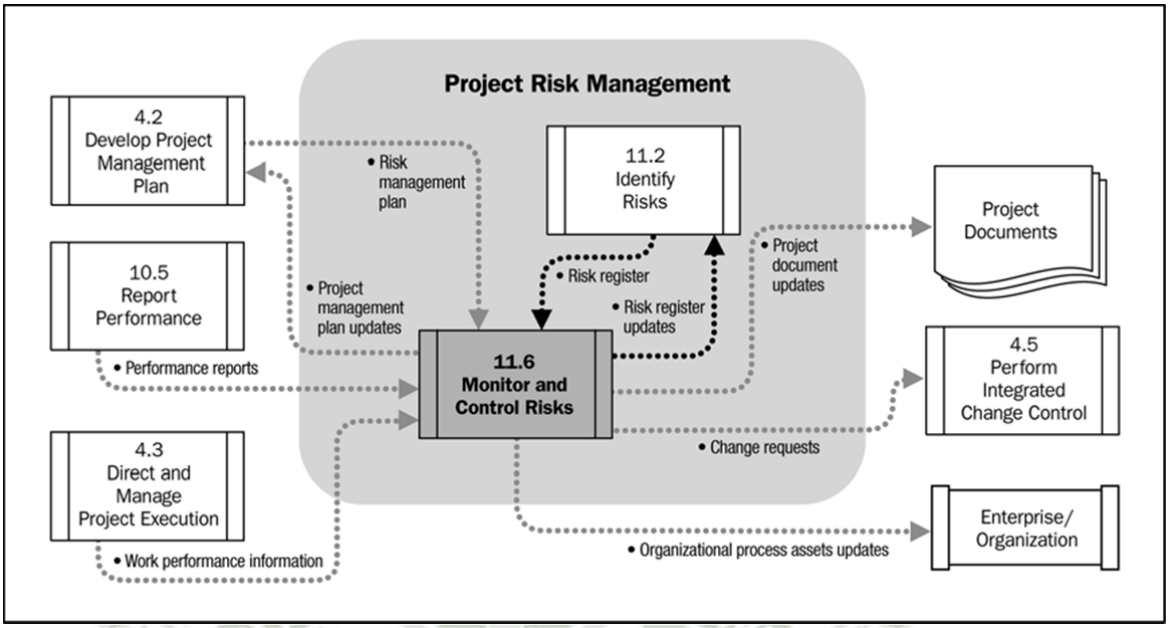
Figura 12
Monitorear y Controlar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas



Fuente: [PMB2008]

Figura 13

Diagrama de Flujo de Datos del Proceso Monitorear y Controlar los Riesgos



Fuente: [PMB2008]

1.2.2 Calidad Total

La Calidad Total es el estadio más evolucionado dentro de las sucesivas transformaciones que ha sufrido el término Calidad a lo largo del tiempo. En un primer momento se habla de Control de Calidad, primera etapa en la gestión de la Calidad que se basa en técnicas de inspección aplicadas a Producción. Posteriormente nace el Aseguramiento de la Calidad, fase que persigue garantizar un nivel continuo de la calidad del producto o servicio proporcionado. Finalmente se llega a lo que hoy en día se conoce como Calidad Total, un sistema de gestión empresarial íntimamente relacionado con el concepto de Mejora Continua y que incluye las dos fases anteriores [CAR, 2006].

Los principios fundamentales de este sistema de gestión son los siguientes [CAR, 2006]:

- Consecución de la plena satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente (interno y externo).
- Desarrollo de un proceso de mejora continua en todas las actividades y procesos llevados a cabo en la empresa (implantar la mejora continua tiene un principio pero no un fin).
- Total compromiso de la Dirección y un liderazgo activo de todo el equipo directivo.
- Participación de todos los miembros de la organización y fomento del trabajo en equipo hacia una Gestión de Calidad Total.
- Involucración del proveedor en el sistema de Calidad Total de la empresa, dado el fundamental papel de éste en la consecución de la Calidad en la empresa.
- Identificación y Gestión de los Procesos Clave de la organización, superando las barreras departamentales y estructurales que esconden dichos procesos.
- Toma de decisiones de gestión basada en datos y hechos objetivos sobre gestión basada en la intuición. Dominio del manejo de la información.

La filosofía de la Calidad Total proporciona una concepción global que fomenta la Mejora Continua en la organización y la involucración de todos sus miembros, centrándose en la satisfacción tanto del cliente interno como del externo. Podemos definir esta filosofía del siguiente modo: Gestión (el cuerpo directivo está totalmente comprometido) de la Calidad (los requerimientos del cliente son comprendidos y asumidos exactamente) Total (todo miembro de la organización está involucrado, incluso el cliente y el proveedor, cuando esto sea posible) [CAR, 2006].

El Aseguramiento de la Calidad nace como una evolución natural del Control de Calidad, que resultaba limitado y poco eficaz para prevenir la aparición de defectos. Para ello, se hizo necesario crear sistemas de calidad que incorporasen la prevención como forma de vida y que, en todo caso, sirvieran para anticipar los errores antes de que estos se produjeran. Un Sistema de Calidad se centra en garantizar que lo que ofrece una organización cumple con las especificaciones establecidas previamente por la empresa y el cliente, asegurando una calidad continua a lo largo del tiempo. Las definiciones, según la Norma ISO, son [CAR, 2006]:

- Aseguramiento de la Calidad

  Conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, implementadas en el Sistema de Calidad, que son necesarias para proporcionar la

confianza adecuada de que un producto satisfará los requisitos dados sobre la calidad.

- Sistema de Calidad

  Conjunto de la estructura, responsabilidades, actividades, recursos y procedimientos de la organización de una empresa, que ésta establece para llevar a cabo la gestión de su calidad.

- Las normas ISO 9000

  Con el fin de estandarizar los Sistemas de Calidad de distintas empresas y sectores, y con algunos antecedentes en los sectores nuclear, militar y de automoción, en 1987 se publican las Normas ISO 9000, un conjunto de normas editadas y revisadas periódicamente por la Organización Internacional de Normalización (ISO) sobre el Aseguramiento de la Calidad de los procesos. De este modo, se consolida a nivel internacional el marco normativo de la gestión y control de la calidad.

Estas normas aportan las reglas básicas para desarrollar un Sistema de Calidad siendo totalmente independientes del fin de la empresa o del producto o servicio que proporcione. Son aceptadas en todo el mundo como un lenguaje común que garantiza la calidad (continua) de todo aquello que una organización ofrece [CAR, 2006].

En los últimos años se está poniendo en evidencia que no basta con mejoras que se reduzcan, a través del concepto de Aseguramiento de la Calidad, al control de los procesos básicamente, sino que la concepción de la Calidad sigue evolucionando, hasta llegar hoy en día a la llamada Gestión de la Calidad Total. Dentro de este marco, la Norma ISO 9000 es la base en la que se asientan los nuevos Sistemas de Gestión de la Calidad [CAR, 2006].

La base de un Sistema de Calidad se compone de dos documentos, denominados Manuales de Aseguramiento de la Calidad, que definen por un lado el conjunto de la estructura, responsabilidades, actividades, recursos y procedimientos genéricos que una organización establece para llevar a cabo la gestión de la calidad (Manual de Calidad), y por otro lado, la definición específica de todos los procedimientos que aseguren la calidad del producto final (Manual de Procedimientos). El Manual de Calidad nos dice ¿Qué? y ¿Quién?, y el Manual de Procedimientos, ¿Cómo? y ¿Cuándo?. Dentro de la infraestructura del Sistema existe un tercer pilar que es el de los Documentos Operativos, conjunto de documentos que reflejan la actuación diaria de la empresa [CAR, 2006].

La Mejora de la Calidad es un proceso estructurado para reducir los defectos en productos, servicios o procesos, utilizándose también

para mejorar los resultados que no se consideran deficientes pero que, sin embargo, ofrecen una oportunidad de mejora [CAR, 2006].

Un proyecto de mejora de la calidad consiste en un problema (u oportunidad de mejora) que se define y para cuya resolución se establece un programa. Como todo programa, debe contar con unos recursos (materiales, humanos y de formación) y unos plazos de trabajo. La Mejora de la Calidad se logra proyecto a proyecto, paso a paso, siguiendo un proceso estructurado como el que se cita a continuación [CAR, 2006]:

1. Verificar la misión.
2. Diagnosticar la causa raíz.
3. Solucionar la causa raíz.
4. Mantener los resultados.

En un primer momento, se desarrolla una definición del problema exacto que hay que abordar, es decir, se proporciona una misión clara: el equipo necesita verificar que comprende la misión y que tiene una medida de la mejora que hay que realizar. Las misiones procederán de la identificación de oportunidades de mejora en cualquier ámbito de la organización, desde el Plan estratégico de la empresa hasta las opiniones de los clientes o de los empleados. Eso sí, la misión debe ser específica, medible y observable.

El liderazgo en calidad requiere que los bienes, servicios y procesos internos satisfagan a los clientes. La planificación de la calidad es el proceso que asegura que estos bienes, servicios y procesos internos cumplen con las expectativas de los clientes [CAR, 2006].

La planificación de la calidad proporciona un enfoque participativo y estructurado para planificar nuevos productos, servicios y procesos. Involucra a todos los grupos con un papel significativo en el desarrollo y la entrega, de forma que todos participan conjuntamente como un equipo y no como una secuencia de expertos individuales [CAR, 2006].

La planificación de la calidad no sustituye a otras actividades críticas involucradas en la planificación. Representa un marco dentro del cual otras actividades pueden llegar a ser incluso más efectivas. El proceso de planificación de la calidad se estructura en seis pasos [CAR, 2006]:

1. Verificación del objetivo. Un equipo de planificación ha de tener un objetivo, debe examinarlo y asegurarse de que está claramente definido.

2. Identificación de los clientes. Además de los clientes finales, hay otros de quienes depende el éxito del esfuerzo realizado, incluyendo a muchos clientes internos.
3. Determinación de las necesidades de los clientes. El equipo de planificación de calidad tiene que ser capaz de distinguir entre las necesidades establecidas o expresadas por los clientes y las necesidades reales, que muchas veces no se manifiestan explícitamente.
4. Desarrollo del producto. (bienes y servicios). Basándose en una comprensión clara y detallada de las necesidades de los clientes, el equipo identifica lo que el producto requiere para satisfacerlas.
5. Desarrollo del proceso. Un proceso capaz es aquél que satisface, prácticamente siempre, todas las características y objetivos del proceso y del producto.
6. Transferencia a las operaciones diarias. Es un proceso ordenado y planificado que maximiza la eficacia de las operaciones y minimiza la aparición de problemas.

La estructura y participación en la planificación de la calidad puede parecer un aumento excesivo del tiempo necesario para la planificación pero en realidad reduce el tiempo total necesario para llegar a la operación completa. Una vez que la organización aprende a planificar la calidad, el tiempo total transcurrido entre el concepto inicial y las operaciones efectivas es mucho menor [CAR, 2006].

1.2.3 Tecnologías de Información y Comunicaciones

Actualmente las Tecnologías de Información deben de estar presentes en todas las actividades de la empresa, en decir, en las etapas de entrada, conversión y salida [SAN, 2009].

En la etapa de entrada, las tecnologías de información deben contener todas las habilidades, procedimientos y técnicas que permitan a las organizaciones manejar eficientemente las relaciones existentes con los grupos de interés (Clientes, proveedores, gobierno, sindicatos y público en general) y el entorno en el que se desenvuelven [SAN, 2009].

En la etapa de conversión, las Tecnologías de Información en combinación con la maquinaria, técnicas y procedimientos, transforman las entradas en salidas. Una mejor tecnología permite a la organización añadir valor a las entradas para disminuir el consumo así como el desperdicio de recursos [SAN, 2009].

En la etapa de salida, las Tecnologías de Información permiten a la empresa ofrecer y distribuir servicios y productos terminados. Para ser efectiva, una organización deberá poseer técnicas para evaluar la

calidad de sus productos terminados, así como para el marketing, venta y distribución y para el manejo de servicios de postventa a los clientes [SAN, 2009].

Los factores claves para lograr calidad en TI [SAN, 2009].

1. Alineación

   Los servicios TI deben ser adecuadamente pertinentes y estar "alineados" con las necesidades de la empresa y sus objetivos. Cada Servicio provisto deberá llegar a un propósito definido y deberá claramente estar definido por el esperado retorno de la inversión.

2. Estándares

   Se deben establecer claros "estándares" para la entrega de servicios, cubriendo la calidad, puntualidad y performance total del servicio. Se emplean los estándares para determinar "cómo" se brindan los servicios, así cómo se resuelven los conflictos y problemas del mismo.

3. Comunicación

   Las "especificaciones y expectativas" del servicio deberán comunicarse claramente a la comunidad de clientes como requerimiento necesario para asegurar que todas las partes están totalmente informadas. Las tareas de comunicación pueden incluir capacitación, programas de mercadeo "interno", y Acuerdos de

Niveles de Servicios, como un proceso definido para la retroalimentación de la satisfacción del cliente.

4. Compromiso

El grupo del servicio debe estar entrenado y dispuesto con el apropiado compromiso hacia los principios del servicio al cliente. Para lograr esta lealtad y dedicación requeridas, ambas partes deben aceptar las obligaciones compartidas del proceso, y se debe establecer una contabilidad plena. El servicio al cliente debe formar parte de la evaluación de la performance del mismo, y la gerencia debe imponer y apoyar permanentemente a todas las prácticas "orientadas al servicio".

5. Mejora Continua

El desarrollo del servicio debe medirse permanentemente contra las métricas establecidas para definir las áreas con problemas y mejorar el servicio ofrecido. La mejora debe basarse sobre el análisis verificable de resultados medibles, incluyendo las métricas de performance reales y la retroalimentación de la satisfacción del usuario. Las quejas de los usuarios no indican automáticamente fallas del servicio. En el ambiente TI, las quejas son esperadas, particularmente cuando los recursos son limitados, y los intereses totales de la empresa sientan precedentes sobre las necesidades individuales. En este caso, la calidad del servicio será definido por la habilidad del staff de responder y resolver las quejas, por medio de la negociación y el compromiso.

El Soporte, forma genérica de referirse al soporte y mantenimiento de software y/o sistemas de información y los componentes que la conforman y se caracteriza por [SAN, 2009]:

- Ser la ayuda que se presta a un usuario para apoyarlo en la búsqueda de la mejor solución a su problema de operación.
- El ámbito de acción tiene que ver con los procedimientos administrativos, la utilización de sistemas informáticos, la generación de resultados y el nivel de conocimientos. Se asume que aquí está inserta la infraestructura tecnológica.
- En general se puede decir que el soporte lo solicita un usuario cuando no obtiene o no sabe cómo lograr los resultados deseados.
- El requerimiento de soporte es casi siempre gatillado por una situación negativa para el usuario.

Por consiguiente, el Soporte es el apoyo o sostén que reciben los usuarios de parte del Área Informática para resolver los problemas de operación que se presentan con la utilización del software. Las TI como elementos fundamentales en el proceso del negocio pasan a ser también parte del Riesgo del negocio, esto se entiende porque cualquier falla en los sistemas informáticos impacta directamente el resultado del negocio [SAN, 2009].

Por otra parte tenemos que frameworks como FITS, ITIL y COBIT incluyen la gestión del Mesa de ayuda en los procedimientos que definen como relevantes para un área Informática. Entonces podemos decir que el Soporte tiene implicancias por [SAN, 2009]:

- Efectos de auditoría, por el asunto del riesgo en el negocio.
- Por acuerdos de niveles de servicios –ANS- ya desea por acuerdo internos o bien porque existe una externalización del mismo.
- Para apoyar a los usuarios en la operación adecuada de los sistemas de información. Esta función es clave para lograr niveles de satisfacción adecuados para los servicios prestados por el Área Informática.

En general, los Usuarios esperan en primer lugar que los Sistemas de Información sean perfectos, es decir siempre se comportar de una manera predeterminada y generar los resultados esperados, de hecho el software es percibido como algo inteligente, de modo que cuando falla, y la probabilidad que el software falle es igual a uno, genera un gran impacto emocional en el usuario, esto es porque los establecido, lo convencional y conocido tiene un comportamiento inesperado que saca al usuario de su rutina [SAN, 2009].

La situación anterior lleva a que un usuario en presencia de una falla necesita y quiere volver a la situación de normalidad lo antes posible

y, es aquí donde el Área de Soporte juega un rol fundamental, ya que si está organizada y cuenta con los recursos adecuados es un generador de apoyo, de aquí el nombre de Soporte, de inapreciable valor para los usuarios [SAN, 2009].

2.1.3 Técnicas y herramientas

Para la investigación se utilizará las siguientes técnicas, instrumentos y materiales de verificación, tales como se señala en la tabla 2:

Tabla 2

Variables y técnicas para el proyecto

VARIABLES DEL PROYECTO	TECNICAS	INTRUMENTOS DOCUMENTALES
• Lista de riesgos	Observación	Ficha de escala de valores Cuestionario
• Mejorar la calidad de atención de los usuarios de la GREA	Observación	Ficha de escala de valores Cuestionario

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO III

3.1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

3.1.1 Justificación

La metodología propuesta en principio identifica la necesidad de la Institución para luego llevar a cabo una implementación de la Reingeniería de Procesos Administrativos con gestión tecnológica mediante la gestión de riesgos. Los requisitos para satisfacer las expectativas de los interesados son:

- Cumplir con los requisitos de función establecidos en la Formulación del Proyecto Procesos Administrativos con gestión.
- Información continua de los avances y pormenores del proyecto para levantar observaciones, sugerir cambios o aprobar modificaciones, previamente autorizadas. Esta información continua generará un impacto especial en el proyecto.
- Los informes de avance del proyecto deberán ser detallados, justificados, observados y aprobados.
- Entrega del proyecto cumpliendo los criterios de alcance, tiempos, costos y calidad establecidos.
- La implementación del proyecto implica que: Las tecnologías de información estén listas para su funcionamiento y el personal involucrado en su manejo, se encuentre debidamente capacitado para su uso y mantenimiento.

- Los límites, supuestos y restricciones se mencionan en el correspondiente documento.

3.1.2 Resumen del proyecto

3.1.2.1 Descripción del proyecto a mediano y largo plazo

El proyecto que permite gestionar los riesgos informáticos para mejorar la calidad de atención en el área de TIC's de la GREA permitirá resolver los problemas de sus usuarios en el menor tiempo posible logrando mejorar la productividad laboral de las personas que realizan la atención. A largo plazo permitirá atender a sus usuarios en el menor tiempo posible.

3.1.2.2 Usuarios del proyecto

Los usuarios directos son los docentes de educación primaria, docentes de educación secundaria y docentes de educación técnica

3.1.2.3 Beneficios

Los beneficios son directos para los usuarios ya que podrán resolver sus problemas en el menor tiempo posible. Se logra una reducción sustancial de los procesos en investigación.

3.1.2.4 Localización

El proyecto se llevará a cabo en la Gerencia Regional de educación Arequipa.

3.1.2.5 Impacto y sostenibilidad del proyecto

El proyecto es de muy alto impacto ya que los tiempos de los procesos son demasiado grandes. Las directivas emanadas por la

Gerencia Regional de Arequipa permitirán otorgarle sostenibilidad al proyecto.

3.1.2.6 Riesgos que se deben afrontar

El riesgo más latente es el cambio de política del sector producto de la elección de un nuevo Director de la GREA.

3.2. PLAN DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO

3.2.1 Definición del proyecto

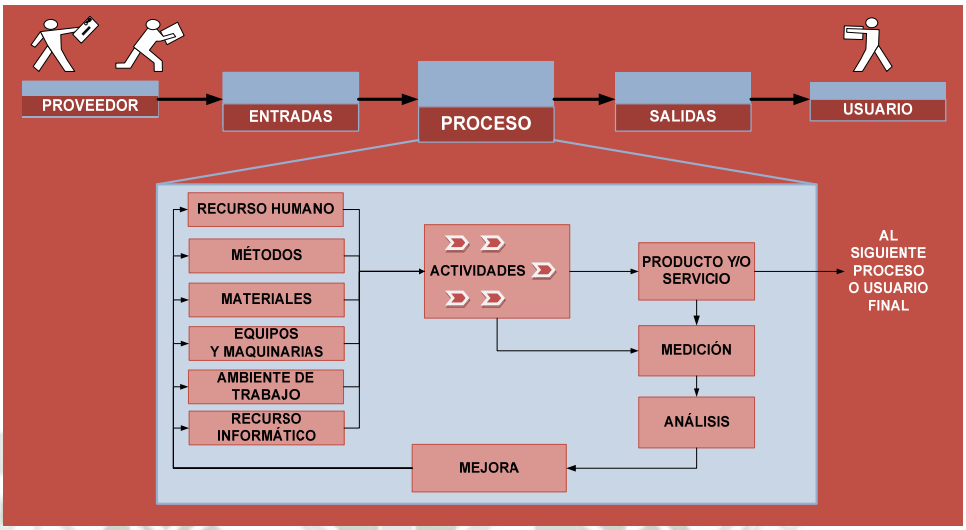
La definición del proyecto en función del Marco de Trabajo considera en principio el ámbito de desarrollo, el cual se ubica en un sector determinado, que brinda el soporte administrativo al sector educativo en estudio, con la finalidad de generar su mejoramiento, que implica a su vez, el cambio de tipo de gestión burocrática funcional por procedimientos, al reconocimiento del servicio profesional que requiere un sistema de gestión por procesos con gestión tecnológica.

Capaz de definir objetivos, optar por la mejor forma de alcanzarlos y evaluar los resultados obtenidos. La generación del valor se mide en la satisfacción del usuario. El tal sentido, es importante destacar los conceptos de proceso, gestión por procesos y de reingeniería de procesos.

Al proceso lo definimos como el conjunto de actividades, generalmente secuenciales, que transforman insumos y recursos de entrada en productos, bienes o servicios, de salida. Esta transformación debe estar diseñada para agregar valor a los usuarios y en función del riesgo poder resolver los problemas que entrampan las soluciones adecuadas.

Figura 14

Diagrama de procesos



Fuente: Elaboración propia

La Gerencia de Procesos consiste en dirigir y controlar los procesos para alcanzar los resultados o metas esperadas. La Gestión por Procesos es la forma de gestionar toda la organización basándose en procesos.

La Norma Internacional ISO 9001:2000 promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del usuario mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Entre las principales ventajas, que la gestión por procesos tiene para lograr una mejor posición competitiva están: que permite a la

organización concentrarse en el usuario y en la generación de valor; predecir y controlar el cambio; mejorar el uso de los recursos disponibles; apoyar a la organización para manejar de manera efectiva sus interrelaciones; prevenir posibles errores; comprender como se convierten los insumos en bienes y servicios; dar una visión sobre la forma en que ocurren los errores y la manera de corregirlos; desarrollar un sistema completo de evaluación; entre otras ventajas.

La Reingeniería de Procesos Hammer y Champy en 1994 la definen como "El replanteamiento fundamental y el rediseño radical de los procesos del negocio para lograr mejoras dramáticas dentro de medidas críticas y contemporáneas de desempeño, tales como costo, calidad, servicio y rapidez".

Es conveniente aclarar que la Reingeniería de Procesos puede perfectamente aplicarse organizaciones sin fines de lucro y de la administración pública, pues son los procesos los sujetos a reingeniería y no las instituciones.

La gestión tecnológica se entiende como la administración de la información, utilizando hardware, software y telecomunicaciones. Para el caso del proyecto la gestión tecnológica se refiere a la administración de la información generada por el rediseño de los procesos.

Para que esto pueda darse, el diagnóstico de la tecnología dentro de la organización es importante ya que proporciona una visión a futuro de la forma como puede ser atendido el usuario.

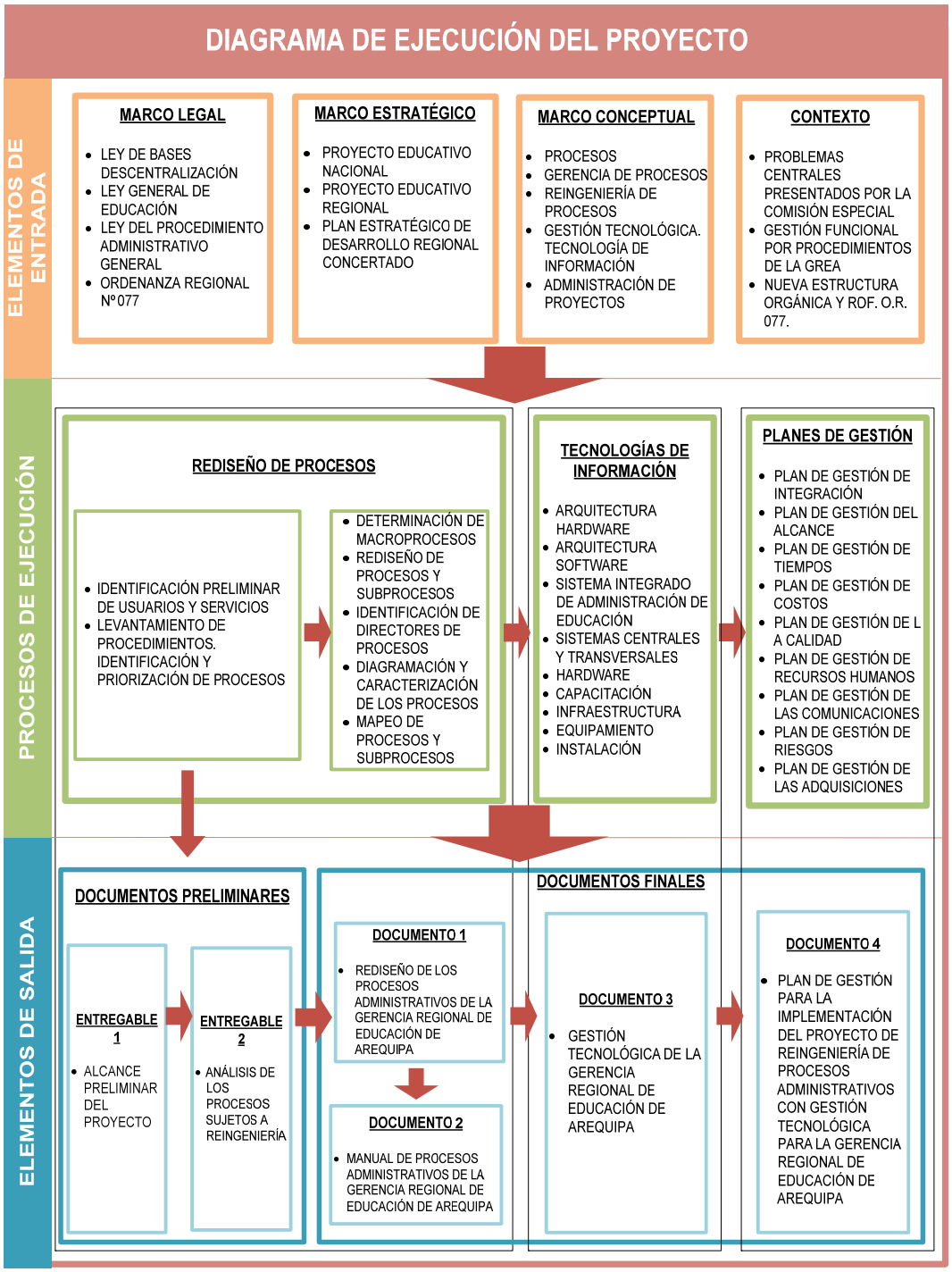
La ejecución del proyecto se debe desarrollar con la lógica que se muestra en la figura 15, aplicando las metodologías adecuadas para su ejecución. En ella se muestra los elementos de entrada, los procesos de ejecución y los elementos de salida.

Dentro de los procesos de ejecución se puede distinguir el rediseño de procesos como medida de solución a la problemática, las tecnologías de información y los planes de gestión.

El ciclo de vida muestra claramente como los procesos de ejecución proporcionan salidas orientadas a la entrega de un conjunto de artefactos o documentos donde se resuelve el problema de la solución de los riesgos; estos son: alcances del proyecto, análisis de los procesos sujetos a reingeniería o cambio, rediseño de los procesos, manual de procesos administrativos, proyecto de gestión tecnológica y el plan de gestión para la implementación de proyectos de reingeniería de procesos.

Figura 15

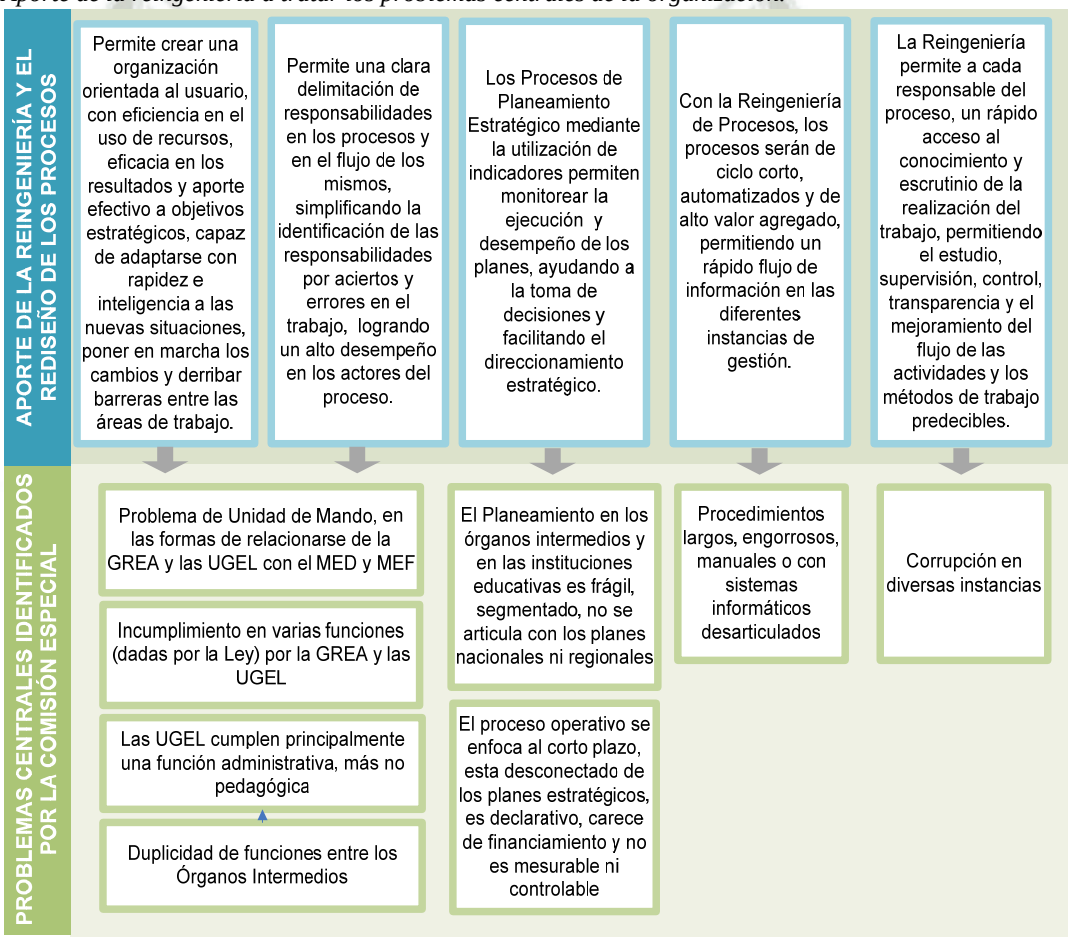
Diagrama de ejecución del proyecto.



Elaboración: Elaboración propia

La aplicación de la Reingeniería de Procesos, por su misma naturaleza y con el soporte de un adecuado rediseño de los procesos administrativos específicamente tratados en el presente proyecto, contribuye significativamente a la atención de los problemas centrales del sector educativo regional, tal como lo podemos apreciar en la figura 16.

Figura 16
Aporte de la reingeniería a tratar los problemas centrales de la organización.



Fuente: Elaboración propia

El rediseño de los procesos, vía la modernización de los mismos, implica la reducción de despilfarros y de excesos; así como la atención a cada

uno de los detalles que pueden conducirnos al mejoramiento del rendimiento y la calidad. El término sugiere un patrón para lograr el flujo más uniforme, la menor resistencia al progreso y el desempeño con la cantidad mínima de esfuerzo.

A la modernización de los procesos se le considera como la primera etapa para la excelencia en la gestión. Para este camino se debe considerar elementos de prevención y de corrección. La modernización considera los siguientes diez principios a seguir, que se constituyen en guía de análisis de los procesos:

- Eliminación de la burocracia
- Eliminación de la duplicidad
- Aseguramiento del valor agregado
- Simplificación
- Reducción de tiempos de ciclo
- Prueba de errores
- Eficiencia en la utilización de los equipos
- Lenguaje simple
- Estandarización
- Alianzas con proveedores

Si estos principios no pudieran ser aplicados o no dan los resultados esperados, se recurre a otras dos técnicas, relacionadas a la gestión tecnológica, que también se orientan a generar cambios en los procesos:

- Mejoramiento de Situaciones Importantes
- Automatización y/o Mecanización

En la formulación del proyecto de reingeniería de procesos administrativos con gestión tecnológica para la Gerencia Regional de Educación de Arequipa, se han aplicado todos los principios mencionados, asegurando una modernización efectiva que conlleve a la gestión por procesos, con las ventajas mencionadas.

Los procesos y subprocesos rediseñados responden a una primera organización de los mismos, entorno a los macroprocesos previamente definidos con clasificación bajo un enfoque de la ISO 9001-2000. Los macroprocesos son:

- De Responsabilidad de la Dirección. Abarca objetivos, planificación y presupuesto, sistema de calidad, representante de la dirección, estructura de la organización, revisión por la dirección.
- De Realización del Producto, considera gestión de los procesos relacionados con el usuario y el servicio (desde la planificación hasta la prestación del servicio).

- De Gestión de Recursos, comprende recursos humanos, bienes y servicios, financieros, infraestructura, asesoría legal,.

- De Medición, Análisis y Mejora, abarca auditorías internas, medición de la satisfacción del cliente, mediciones del proceso, mediciones del servicio, control de las no conformidades, análisis de datos, procesos de mejora, acciones correctivas y preventivas.

Los procesos y subprocesos rediseñados y los nuevos procesos diseñados para adecuarse a la nueva estructura organizativa del sector educativo regional son los siguientes:

Tabla 3

Macroprocesos, procesos y subprocesos rediseñados:

MACRO PROCESOS	PROCESOS	SUBPROCESOS
Responsabilidad de la Dirección	Formular el Plan Estratégico	Formular Diagnostico
		Formular el Plan Estratégico
	Formular Planes Institucionales	Formular el Plan Estratégico Institucional
		Formular el Plan Operativo Institucional
	Formular el Presupuesto	Formular Presupuesto
	Formular Proyectos y Convenios	Identificar y Formular Perfiles de Proyectos
		Formular Proyectos
		Identificar y Formular Convenios
	Elaborar el Plan Concertado de Desarrollo y Fomento de Ciencia y Tecnología y Coordinar su Ejecución	Elaborar el Plan Concertado de Desarrollo y Fomento de Ciencia y Tecnología y Coordinar su Ejecución
	Elaborar el Plan Concertado de Desarrollo y Fomento del Deporte y Recreación y Coordinar su Ejecución	Elaborar el Plan Concertado de Desarrollo y Fomento del Deporte y Recreación y Coordinar su Ejecución
	Elaborar el Plan Concertado de Desarrollo y Fomento de Cultura y Coordinar su Ejecución	Elaborar el Plan Concertado de Desarrollo y Fomento de Cultura y Coordinar su Ejecución
	Desarrollar la Imagen del Sector	Desarrollar la Imagen del Sector
Gestión de Recursos	Gestionar Recursos Humanos	Elaborar Cuadro de Asignación de Personal
		Cubrir Plazas Vacantes
		Nombrar al Personal Administrativo
		Nombrar al Personal Docente
		Contratar al Personal Administrativo
		Contratar al Personal Docente

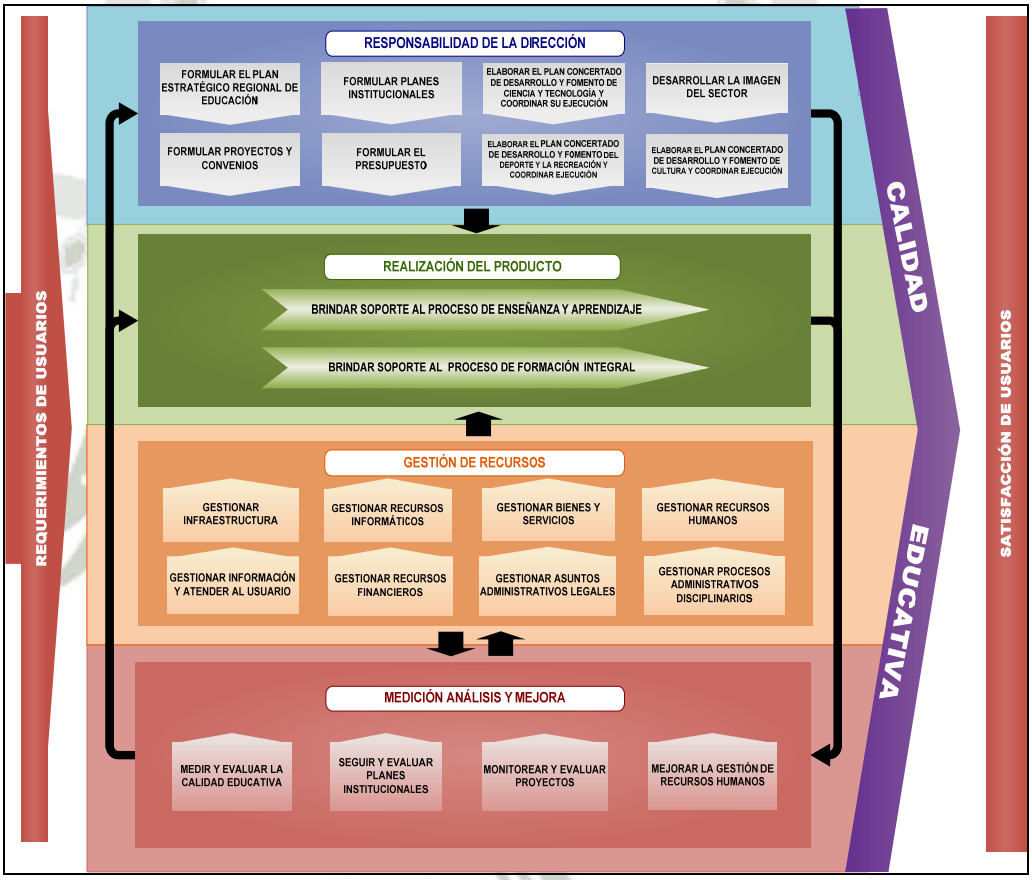
		Reconocer Derechos y Beneficios de Personal
		Desplazar al Personal
	Gestionar Bienes y Servicios	Atender Necesidades de Bienes o Servicios
		Adquirir, Distribuir y Transferir Bienes o Servicios
		Sanear Bienes
	Gestionar Infraestructura	Identificar y priorizar las necesidades de Infraestructura
		Aprobar Obras de Infraestructura
		Sanear terrenos y construcciones del Sector Educación
	Gestionar Recursos Informáticos	Brindar Mantenimiento Software / Hardware
		Elaborar Plan de Desarrollo de TIC
		Instalar Recursos Informáticos
	Gestionar Información y Atender al Usuario	Autorizar Funcionamiento y Registrar Instituciones y Programas Educativos
		Modificar el Estado de las Instituciones y Programas Educativos
		Registrar y Llevar Record del Estudiante en la Institución Educativa
		Visar y Legalizar Documentos
	Gestionar Recursos Financieros	Registra Gastos de Recursos Ordinarios
		Registra Ingresos de Recursos Ordinarios
		Generar Información Financiera
		Generar Información Presupuestaria
		Generar Información Financiera de Recursos Directamente Recaudados
	Gestionar Asuntos Administrativos Legales	Atender Pedidos
		Atender Recursos Impugnatorios
		Atender Procesos Judiciales
	Gestionar Procesos Administrativos Disciplinarios	Gestionar Procesos Administrativos Disciplinarios
Medición, Análisis y Mejora	Seguir y Evaluar Planes Institucionales	Seguir y Evaluar Planes Operativos Institucionales
		Seguir y Evaluar Planes Estratégicos Institucionales
	Medir y Evaluar la Calidad Educativa	Planificar la Medición de la Calidad Educativa
		Medir Procesos Administrativos
		Medir Proceso de Enseñanza-Aprendizaje y Logros de Aprendizaje
		Mejorar la Calidad Educativa
	Mejorar la Gestión de Recursos Humanos	Mejorar Capacitación Personal Administrativo
		Mejorar Capacitación Personal Docente
		Mejorar Capacitación Órganos de Participación
	Monitorear y Evaluar Proyectos	Monitorear y Evaluar Proyectos

Fuente: Elaboración propia

Bajo el enfoque de gestión por procesos, estos están interrelacionados e interactúan generando valor en su flujo. La forma básica de relacionamiento se muestra en los diagramas de mapeo de procesos figura 17.

Figura 17

Mapa de Procesos Administrativos



Fuente: Elaboración propia

El detalle de la interacción de los procesos se presenta en los diagramas de flujo y los diagramas de caracterización de los procesos. Para la correcta aplicación de la gestión por procesos y una vez identificados los directores de procesos, por afinidad se asigna los procesos a las oficinas

en correspondencia a las funciones establecidas en su ROF. Cabe destacar, que la flexibilidad de la estructura orgánica, permitiría una gestión de soporte administrativo desconcentrado en distritos, acercándose a la propuesta de Municipalización.

En principio se identifican los procesos que atienden a todas y cada una de las funciones asignadas a la institución en su ROF. Tal como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4

Funciones asignadas a la Gerencia Regional de Educación de Arequipa y los procesos que la atienden

FUNCIONES DE LA GERENCIA REGIONAL DE EDUCACIÓN DE AREQUIPA	PROCESOS DE LA GERENCIA REGIONAL DE EDUCACIÓN DE AREQUIPA
a. Formular, aprobar, ejecutar, evaluar y administrar las políticas regionales de educación, cultura, ciencia y tecnología, deporte y recreación de la Región Arequipa.	Formular el Plan Estratégico Regional
b. Diseñar, ejecutar y evaluar el proyecto educativo regional, los programas de desarrollo de la cultura, ciencia y tecnología y el programa de desarrollo del deporte y recreación de la Región, en concordancia con la política educativa nacional.	Formular el Plan Estratégico Regional
c. Diversificar los currículos nacionales, incorporando contenidos significativos de su realidad sociocultural, económica, productiva y ecológica y respondiendo a las necesidades e intereses de los educandos.	Brindar Soporte al Proceso de Enseñanza y Aprendizaje
	Brindar Soporte al Proceso de Formación Integral
d. Promover una cultura de derechos, de paz y de igualdad de oportunidades para todos.	Elaborar el Plan de Fomento y Desarrollo de la Cultura
e. Promover, regular, incentivar y supervisar los servicios referidos a la educación inicial, primaria, secundaria y superior no universitaria, en coordinación con el Gobierno Local y en armonía con la política y normas del sector correspondiente y las necesidades de cobertura y niveles de enseñanza de la población.	Medir y Evaluar la Calidad Educativa
	Formular y Ejecutar Proyectos y Convenios
f. Modernizar los sistemas descentralizados de gestión educativa y propiciar la formación de	Medir y Evaluar la Calidad Educativa

	redes de instituciones educativas, en coordinación con el Ministerio de Educación.	Gestionar Recursos Informáticos
g.	Ejecutar y evaluar, conjuntamente con los gobiernos locales, los programas de alfabetización en el marco de las políticas y programas nacionales.	Formular y Ejecutar Proyectos y Convenios
		Brindar Soporte al Proceso de Enseñanza y Aprendizaje
		Brindar Soporte al Proceso de Formación Integral
h.	Integrar los distintos programas educativos regionales en una política integral orientada, en lo económico, a la mejora en la productividad y competitividad d la región; en lo social, a propiciar la igualdad de oportunidades, la integración y la inclusión a nivel regional; en lo político, al afianzamiento de los mecanismos de participación ciudadana y rendición de cuentas en los distintos niveles de gobierno, y en lo cultural, al desarrollo de una cultura de paz y reconocimiento y respeto a la diversidad.	Formular el Plan Estratégico Regional
		Formular y Ejecutar Proyectos y Convenios
		Formular el Presupuesto
		Gestionar Recursos Financieros
		Elaborar el Plan de Fomento y Desarrollo de la Cultura
i.	Promover permanentemente la educación intercultural y el uso de las lenguas originarias de la región.	Brindar Soporte al Proceso de Enseñanza y Aprendizaje
		Brindar Soporte al Proceso de Formación Integral
j.	Fomentar la identidad regional.	Elaborar el Plan de Fomento y Desarrollo de la Cultura
k.	Promover e incentivar la investigación, la extensión en las universidades y en otras instituciones educativas de nivel superior, en función del desarrollo regional.	Elaborar el Plan de Fomento y Desarrollo de la Ciencia y Tecnología
l.	Promover y difundir las manifestaciones culturales y potenciar las instituciones artísticas y culturales de la Región, en coordinación con los Gobiernos Locales.	Formular y Ejecutar Proyectos y Convenios
		Elaborar el Plan de Fomento y Desarrollo de la Cultura
m.	Proteger, conservar en coordinación con los Gobiernos Locales y los organismos correspondientes, el patrimonio cultural nacional existente en la Región, así como promover la declaración por los organismos competentes de los bienes culturales no reconocidos que se encuentran en la Región.	Formular y Ejecutar Proyectos y Convenios
		Elaborar el Plan de Fomento y Desarrollo de la Cultura
n.	Diseñar e implementar las políticas de infraestructura y equipamiento, en coordinación con los Gobiernos Locales.	Formular y Ejecutar Proyectos y Convenios
		Gestionar Infraestructura
o.	Identificar, implementar y promover el uso de nuevas tecnologías eficaces y eficientes para el mejoramiento de la calidad de la educación en sus diferentes niveles.	Medir y Evaluar la Calidad Educativa
		Gestionar Recursos Informáticos
p.	Desarrollar e implementar sistemas de información y ponerla a disposición de la población.	Gestionar Recursos Informáticos

q.	Evaluar periódicamente y de manera sistemática los logros alcanzados por la región en materia educativa y apoyar las acciones de evaluación y medición que desarrolla el Ministerio de Educación, así como contribuir al desarrollo de la política de acreditación y certificación de la calidad educativa en el ámbito de su competencia.	Medir y Evaluar la Calidad Educativa
r.	Fomentar y participar en el diseño, ejecución y evaluación de proyectos de investigación, experimentación e innovación educativa que aporten al desarrollo regional y el mejoramiento de la calidad del servicio educativo.	Formular y Ejecutar Proyectos y Convenios
		Monitorear y Evaluar Proyectos
s.	Desarrollar los procesos de profesionalización, capacitación y actualización del personal docente y administrativo de la región, en concordancia con el plan nacional de formación continua.	Mejorar la Gestión de Recursos Humanos
t.	Fortalecer en concordancia con los Gobiernos Locales, a las instituciones educativas, promoviendo la autonomía, capacidad de innovación y funcionamiento democrático, así como la articulación intersectorial y la pertenencia de redes, con participación de la sociedad.	Formular el Plan Estratégico Regional
		Formular Planes Institucionales
		Formular el Presupuesto
		Formular y Ejecutar Proyectos y Convenios
		Mejorar la Gestión de Recursos Humanos
u.	Articular, asesorar y monitorear en el campo pedagógico y administrativa a las unidades de gestión local.	Brindar Soporte al Proceso de Enseñanza y Aprendizaje
		Brindar Soporte al Proceso de Formación Integral
		Formular el Plan Estratégico Regional
		Formular Planes Institucionales
		Formular el Presupuesto
		Gestionar Asuntos Administrativos Legales
		Medir y Evaluar la Calidad Educativa
		Gestionar Recursos Informáticos
v.	Impulsar y articular la participación de las universidades, empresas e instituciones de la sociedad civil en la ejecución de los planes de desarrollo regional.	Formular y Ejecutar Proyectos y Convenios
w.	Implementar planes de educación inclusiva de niños, niñas y adolescentes con discapacidad.	Formular el Plan Estratégico Regional

Fuente: Elaboración propia

3.2.1.1 Aspectos técnicos

Las tareas a desarrollar para la implementación exitosa de la metodología, se encuentra en función a los 9 planes que constituyen el plan de gestión. Estos son:

1. Plan Gestión de la Integración del Proyecto
   - Desarrollar el acta de constitución del proyecto.
   - Desarrollar el enunciado del alcance del proyecto (Preliminar).
   - Desarrollar los nueve planes de gestión del proyecto.
   - Realizar control de los cambios.
   - Cerrar el proyecto.
2. Plan Gestión del Alcance del Proyecto
   - Planificar el Alcance.
   - Definir el Alcance.
   - Crear el EDT.
   - Verificar el Alcance.
   - Controlar el Alcance.
3. Plan Gestión del Tiempo del Proyecto
   - Definir las actividades.
   - Establecer la secuencia de las actividades.
   - Estimar los recursos de las actividades.
   - Estimar la duración de las actividades.
   - Desarrollar el cronograma.
   - Controlar el cronograma.
4. Plan Gestión de los Costos del Proyecto
   - Estimar los costos.
   - Preparar el presupuesto de costos.
   - Controlar los costos.

5. Plan Gestión de la Calidad del Proyecto
    - Planificar la calidad.
    - Realizar el aseguramiento de calidad.
    - Realizar el control de calidad.
6. Plan Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto
    - Planificar los recursos humanos.
    - Contratar el equipo del proyecto.
    - Desarrollar el equipo del proyecto.
    - Gestionar el equipo del proyecto.
7. Plan Gestión de las Comunicaciones del Proyecto
    - Planificar las comunicaciones.
    - Distribuir la información.
    - Informar el rendimiento.
    - Gestionar a los interesados.
8. Plan Gestión de los Riesgos del Proyecto
    - Identificar los riesgos.
    - Analizar cualitativamente los riesgos.
    - Analizar cuantitativamente de riesgos.
    - Planificar la respuesta a los riesgos.
9. Plan Gestión de las Adquisiciones del Proyecto
    - Planificar las compras y adquisiciones.
    - Planificar la contratación.
    - Solicitar respuestas de proveedores.
    - Seleccionar los proveedores.

- Administrar el contrato.
- Cerrar el contrato.

3.2.1.2 Aspectos económicos

La gestión tecnológica de la GREA se manifiesta en dos grupos de sistemas, verticales y transversales. Los sistemas verticales son aquellos que nacen del rediseño de los procesos y del flujo de información analizados. Los sistemas transversales son los que se constituyen en soporte para todos los sistemas o parte de ellos. Son 14 sistemas y 10 subsistemas verticales y 6 sistemas transversales.

Los planes de implementación del proyecto, muestra un costo de S/.2'846,068.00 Nuevos Soles, de los cuales S/.2'573,749.00 Nuevos Soles corresponde a materiales y servicios y S/.272,319.00 a trabajo. En la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) se presentan las siguientes 7 fases: Organización, Contratación y desarrollo de productos de software, Compra de equipos de hardware y equipamiento, Capacitación, Instalación de equipos y hardware, Prueba de funcionamiento del sistema y Cierre.

El tiempo de ejecución es de 348.25 días en 15 meses, con un cronograma que muestra 17 hitos y entregables: Acta de constitución del proyecto; Planes de gestión del proyecto definitivos; Contratos con empresas desarrolladoras de software; Acta de conformidad de entrega para cada producto de software; Informe de capacitación en

mantenimiento de Sistema; Informe de capacitación de 30 productos de software a responsables de capacitación en productos de software a usuarios; Contratos con proveedores de hardware y equipamiento; Conformidad de recepción de hardware y equipamiento adquirido; Contrato con empresa encargada de capacitación en gestión por procesos; Informe de capacitación en gestión por procesos; Contrato con empresa encargada de la capacitación en productos de software; Informe de capacitación en productos de software a usuarios; Acta de instalación y entrega de equipos y hardware; Informe de instalación de equipos y hardware; Informe de prueba y aceptación; Acta de entrega del Sistema Integral para la Administración de la Educación (SIADE); Informe final del proyecto.

3.2.1.3 Aspectos comerciales

Los planes son lo suficientemente detallados para una implementación exitosa del proyecto, con todas las especificaciones para el aseguramiento de la calidad; la gestión del personal, recomendando un equipo de 9 especialistas con perfiles diferentes a los de los funcionarios de la GREA; para una comunicación fluida y el manejo de cambios, así como la identificación, calificación y mitigación de riesgos entre los principales aspectos.

3.2.1.4 Recursos del proyecto

Con respecto a recursos humanos, se requiere contar con un Gerente de Proyecto, un Asistente de Proyecto, un Jefe Administrativo, un Asistente de Contabilidad, un Asistente de Logística, un Jefe de Tecnologías de Información y tres Asistentes de Software.

En el hardware, del 100% de lo que se necesita de hardware, para la implementación de la reingeniería de procesos administrativo en la GREA, se cuenta con el 35% del equipamiento.

Los principales equipos requeridos para la implementación son los siguientes: 8 Impresoras a S/. 1,040.00; 227 PC a S/.363,200.00; 8 Scanner a S/.2,560.00 y 4 Servidores a S/.70,720.00. Cada computadora debe de contener placas originales INTEL, teclados, mouse, lector / quemador de CD, DVD, tarjetas inalámbricas, discos duros 250 GB. y memoria RAM de 1 GB. Puesto que los servidores van son el soporte de la plataforma propuesta, estos deben de contener las siguientes características: cada servidor dispone de una capacidad interna de 80 GB mínimo y externamente se dispone de una cabina de discos espejadas en RAID 0+1; con una capacidad total de almacenamiento actual de 420 GB y gestionadas por una controladora MSA.

El catálogo de servicios gratuitos ofrecidos por el software libre, considera los siguientes campos: Herramientas de comunicación, Herramientas gratis de gestión para el mantenimiento del software libre y Herramientas gratis para la administración.

La propuesta en software busca solidez y coherencia. La arquitectura propuesta para la GREA es una solución en 5 capas logrando independizar el manejo de la data y la presentación ante el usuario. El manejo de la lógica del negocio, al ser independiente, permitirá incrementar los nuevos servicios.

Del análisis de los procesos administrativos identificados para la Gerencia Regional de Educación, los sistemas computacionales fueron clasificados en sistemas centrales y sistemas transversales.

- Sistemas Centrales

  Aquellos sistemas computacionales que nacen producto del rediseño de procesos y del flujo de información analizados, para una elaboración a medida. Los mismos que pueden ser clasificados en función a su tipificación como proceso de origen, así tenemos sistemas orientados a la Responsabilidad Dirección, sistemas orientados a la Gestión de los Recursos y sistemas orientados a la Medición, Análisis y Mejora.

Sistemas orientados a la Responsabilidad de la Dirección: El sistema de planificación estratégica considera otros tres subsistemas: el Subsistema de Diagnóstico, el Subsistema de Evaluación Curricular y el Subsistema de Evaluación del Plan Educativo Institucional, los dos últimos dirigidos al soporte administrativo de procesos pedagógicos. Los subsistemas de asignación de plazas, de gestión de personal y de planillas de pago tienen un sistema transversal integrador.

Los sistemas de Responsabilidad de la Dirección son:

1. Sistema de planificación estratégica
2. Subsistema de diagnóstico
3. Subsistema de asignación de plazas
4. Subsistema de gestión de personal
5. Subsistema de planillas de pago
6. Sistema de presupuestos
7. Sistema de gestión de proyectos y convenios
8. Sistema de auspicio de eventos y planificación del deporte

Sistemas orientados a la Gestión de Recursos:

1. Sistema de apoyo a la oficina de asesoría legal
2. Sistema de asuntos disciplinarios
3. Sistema de instituciones educativas
4. Sistema de gestión de infraestructura

5. Sistema de mantenimiento de recursos informáticos
6. Sistema de administración financiera
7. Sistema de abastecimientos

Sistemas orientados a la Medición, Análisis y Mejora:

1. Sistema de medición de la calidad educativa
2. Sistema de mejora de la calidad de recursos humanos

- Sistemas Transversales

Los sistemas transversales son aquellos sistemas que se generan producto de la interacción de los procesos de la administración en las diferentes áreas de la Gerencia Regional de Educación y que son complementarios con aquellos sistemas verticales generados por el diseño o rediseño de los procesos. Estos pueden ser tres tipos:

- Sistemas transversales todos o parte: Aquellos que se traslapan con todos los sistemas centrales o con dos o más de ellos.
- Sistemas transversales únicos: Aquellos que se traslapan con un único sistema vertical.
- Sistemas transversales integradores: Aquellos que agrupan a un conjunto de sistemas verticales y que se convierten en el interfaz de ellos.

Sistemas transversales en todo o parte:

1. Sistema de trámite documentario
2. Subsistema de asistencia
3. Subsistema de calificación de evaluaciones
4. Sistema de digitalización de documentos.
5. Sistema de gestión de estadísticas

Sistemas transversales a un único sistema central:

1. Sistema de automatización de resoluciones. (Planificación)
2. Sistema de seguridad de la información. (Mantenimiento de recursos informáticos)
3. Sistema de administración de grados y títulos. (Instituciones educativas)
4. Sistema de imagen institucional. (Planificación)
5. Subsistema de apoyo a la oficina de tesorería. (Administración financiera)
6. Subsistema de evaluación curricular. (Planificación)
7. Subsistema de evaluación del plan educativo institucional. (Planificación)

Sistemas transversales integradores:

1. Sistema integrador de la gestión de recursos humanos: Subsistema de asistencia, Subsistema de Gestión de Personal y Subsistema de Planilla de pago.

CAPITULO IV

4.1. METODOLOGÍA A EMPLEAR

Los principales riesgos identificados y su criticidad para la implementación exitosa del proyecto se presentan en la tabla 5.

Tabla 5

Principales riesgos en la ejecución del proyecto y su criticidad

IDR	RIESGO	CRITICIDAD
R1	Fallas en la operación de los equipos de Hardware.	1-2-3
R2	Falla de los Sistemas implementados (Hardware, Sistemas o personal a cargo).	1-2-3
R3	Retraso en el desarrollo de sistemas por parte de alguna(s) empresa(s) encargada(s).	1-2-3
R4	Retraso en el proceso de capacitación en gestión por procesos.	1-2-3
R5	Retraso en el proceso de capacitación en sistemas.	1-2-3
R6	Falta de calidad o incumplimiento de las especificaciones técnicas en los equipos de hardware comprados.	1-2-3
R7	Falta de colaboración del personal de la institución en el desarrollo del proyecto.	1-2-3
R8	Retrasos en el desembolso de fondos.	1-2-3
R9	Paralización de las actividades del proyecto por cambio de políticas.	1-2-3
R10	Paralización de las actividades del Proyecto por desastres naturales.	1-2-3
R11	Problemas en el personal a cargo del Proyecto.	1-2-3
R12	Aumento de los costos del proyecto sobre lo presupuestado.	1-2-3
R13	Robo de los equipos de informática y/o mobiliario.	1-2-3

Fuente: Elaboración propia

La criticidad puede ser alto (1), moderado (2) o leve (3)

4.1.1 Aplicación y viabilidad de la metodología propuesta

La educación, es uno de los principales, sino el principal gestor de desarrollo social y económico, brindando herramientas para enfrentar a la pobreza y la búsqueda del bienestar individual y colectivo. Se le relaciona con principios, valores, conocimiento, actitud frente a la vida y otros aspectos de enorme importancia, que contribuyen a la generación de la identidad y la cultura de un pueblo.

Se aspira ser parte de una sociedad solidaria, inclusiva, con equidad y universalidad, que sea productiva, competitiva, eficiente y eficaz, que brinde oportunidades iguales a sus miembros; para ello se necesita una educación con las mismas características.

La educación en Arequipa, refleja una realidad nacional, que muestra ineficiencia e inequidad más que logros, haciéndose necesario cambios dramáticos, a fin de proveer los servicios educativos que los niños y jóvenes de Arequipa merecen y necesitan para contribuir al desarrollo regional. Este servicio educativo, a su vez requiere de soporte administrativo y pedagógico, mediante procesos de dirección, de gestión de recursos y de mejora, orientados al usuario.

El diagnóstico del Sector Educación de Arequipa, desarrollado por la "Comisión Especial para la Reorganización del Sector", señala como problemas centrales de gestión los siguientes:

- Duplicidad de funciones entre los órganos intermedios.

- Problema de unidad de mando, en las formas de relacionarse la GREA, y las UGEL con el MED y MEF.
- Corrupción, en diversas instancias y por razones de desorden en la línea de mando y fragmentación de información.
- Las UGEL cumplen principalmente una función administrativa, más no pedagógica.
- Incumplimiento en varias funciones dadas por la ley para la GREA y las UGEL.
- El planeamiento en los órganos intermedios y en las instituciones educativas es frágil, segmentado, no se articula con los planes nacionales ni regionales.
- El proceso operativo se enfoca al corto plazo, esta desconectado de los planes estratégicos, es declarativo, carece de financiamiento, ni es mensurable ni controlable.
- Procedimientos largos, engorrosos, manuales o con sistemas informáticos desarticulados.

Se observa en estos problemas, las limitaciones que tiene el sistema de gestión del sector educativo regional, para un adecuado soporte administrativo del servicio.

El Gobierno Regional Arequipa, en el proceso para el mejoramiento de los sistemas de gestión que presta el sector educación y contando con el diagnóstico y las recomendaciones del Informe de la "Comisión Especial para la Reorganización del Sector", emitió la Ordenanza Regional Nro. 077-

AREQUIPA, en el que se aprueba el Proceso de Modernización Descentralizada de la Gestión del Sistema Educativo Regional.

La ordenanza en su Título III, Artículo 9º de Implementación de la Modernización, comprende la elaboración y diseño de los siguientes proyectos:

a) Proyecto para el Sistema de Planeamiento.
b) Proyecto de Reingeniería Organizacional y de Procesos.
c) Proyecto de delimitación administrativa de la nuevas Unidades de Gestión Local.
d) Proyecto para el desarrollo de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) para fines pedagógicos y administrativos.
e) Proyecto para conformación de Redes Educativas.
f) Proyecto para redefinir la organización, rol, funciones y procedimientos e las Instituciones Educativas y los Programas Educativos: Tipología de las Instituciones Educativas.
g) Proyecto para el Sistema de Gestión de Recursos Humanos.
h) Proyecto para el Sistema de Gestión de Asignación de Recursos Docentes de la Instituciones Educativas.

- Como Proyecto en el Campo Pedagógico se menciona el Proyecto para el Sistema de Control de Calidad Educativa y Resultados de Aprendizaje.

Este conjunto de proyectos permitirá la implementación de la nueva estructura orgánica del sistema educativo regional.

La Ordenanza, en su Título IV, Artículo 10º de desarrollo del Reglamento de Organización y Funciones, aprueba el desarrollo de la estructura organizacional de la Gerencia Regional de Educación de Arequipa (GREA).

Para dar cumplimiento a la Ordenanza Regional, en su Título III, artículo 9º e inciso "b" (Proyecto de Reingeniería Organizacional y de Procesos), se constituyó el Equipo Técnico de Reingeniería, para la Formulación del Proyecto de Reingeniería de Procesos Administrativos con Gestión Tecnológica para la Gerencia Regional de Educación de Arequipa.

La importancia del sector para todo proyecto de desarrollo y la situación de ineficiencia e ineficacia con que se brinda el soporte de gestión al servicio educativo, amerita un proyecto de reingeniería de procesos, que Hammer y Champy la definen como "La revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez".

Podemos considerar a la reingeniería de procesos como una metodología apropiada para revisar y rediseñar procesos, así como para implementarlos con soporte de sistemas informáticos.

El Equipo Técnico de Reingeniería desarrolló la Formulación del Proyecto de Reingeniería de Procesos Administrativos con Gestión Tecnológica para la Gerencia Regional de Educación de Arequipa, que considera:

- El levantamiento de procedimientos y la identificación de procesos actuales, para el rediseño de los procesos identificados y el diseño de los nuevos procesos orientados a la nueva estructura. Se presenta en el documento "Rediseño de Procesos Administrativos de la Gerencia Regional de Educación de Arequipa". Se hace llegar también el "Manual de Procesos Administrativos de la Gerencia Regional de Educación de Arequipa"
- Para el desarrollo de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) para fines pedagógicos y administrativos (inciso "d" del artículo 9º de la Ordenanza), el estudio desarrollado por el equipo técnico de reingeniería, proporciona el 75% de lo necesario en la ingeniería de requerimientos, que se especifica de la siguiente manera:

Tabla 6
Proceso de Ingeniería de Requerimientos

Requerimiento	Porcentaje Absoluto	Porcentaje relativo
Educción de requerimientos	100%	33%
Elicitación de requerimientos	100%	33%
Especificación de requerimientos de software	9%	9%
Total		**75%**

Fuente: Elaboración propia

La información en detalle referida a TICs, se encuentra en el documento "Gestión Tecnológica de la Gerencia Regional de Educación de Arequipa".

El informe final considera el "Plan de Gestión Para la Implementación del Proyecto Reingeniería de Procesos Administrativos de la Gerencia Regional de Educación de Arequipa", que se alcanza en 9 planes de gestión:

- Plan de gestión de integración.
- Plan de gestión del alcance.
- Plan de gestión de tiempos.
- Plan de gestión de costos.
- Plan de gestión de la calidad.
- Plan de gestión de recursos humanos.
- Plan de gestión de las comunicaciones.
- Plan de gestión de riesgos.
- Plan de gestión de las adquisiciones.

El Equipo Técnico de Reingeniería, como actividad adicional a su responsabilidad, desarrolló con especialistas de la GREA el Proyecto para el Sistema de Planeamiento (inciso "a" del artículo 9º de la Ordenanza 077), por considerarlo necesario para el sistema de gestión general y en especial para la implementación de la Reingeniería. Así se presenta también el "Sistema de Planificación de la Gerencia Regional de Educación de Arequipa".

4.1.2 RESULTADOS

4.1.2.1. PLAN DE GESTIÓN

A) PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO

La metodología seguida para el desarrollo de los planes de implementación se basa en la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (*guía del PMBOK*).

El Plan de Gestión del Proyecto, contempla el desarrollo de 9 planes de gestión, cuya implementación permitirá cumplir con los objetivos del Proyecto.

A.1) PROCESOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

A continuación se detallan los procesos necesarios para implementación exitosa del Proyecto de Reingeniería de Procesos Administrativos con gestión tecnológica para la Gerencia Regional de Educación de Arequipa.

1. Plan Gestión de la Integración del Proyecto

- Desarrollar el acta de constitución del proyecto.
- Desarrollar el enunciado del alcance del proyecto.
- Desarrollar los nueve planes de gestión del proyecto.
- Realizar control de los cambios.
- Cerrar el proyecto.

2. Plan Gestión del Alcance del Proyecto

- Planificar el Alcance.
- Definir el Alcance.
- Crear el EDT.
- Verificar el Alcance.

- Controlar el Alcance.

3. Plan Gestión del Tiempo del Proyecto

- Definir las actividades.
- Establecer la secuencia de las actividades.
- Estimar los recursos de las actividades.
- Estimar la duración de las actividades.
- Desarrollar el cronograma.
- Controlar el cronograma.

4. Plan Gestión de los Costos del Proyecto

- Estimar los costos.
- Preparar el presupuesto de costos.
- Controlar los costos.

5. Plan Gestión de la Calidad del Proyecto

- Planificar la calidad.
- Realizar el aseguramiento de calidad.
- Realizar el control de calidad.

6. Plan Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

- Planificar los recursos humanos.
- Contratar el equipo del proyecto.
- Desarrollar el equipo del proyecto.
- Gestionar el equipo del proyecto.

7. Plan Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

- Planificar las comunicaciones.
- Distribuir la información.
- Informar el rendimiento.
- Gestionar a los interesados.

8. Plan Gestión de los Riesgos del Proyecto

- Identificar los riesgos.
- Analizar cualitativamente los riesgos.
- Analizar cuantitativamente de riesgos.
- Planificar la respuesta a los riesgos.

9. Plan Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

- Planificar las compras y adquisiciones.

- Planificar la contratación.
- Solicitar respuestas de proveedores.
- Seleccionar los proveedores.
- Administrar el contrato.
- Cerrar el contrato.

B) CONTROL DEL PROYECTO

El responsable designado para el seguimiento y control del proyecto IMPLEMENTACIÓN REINGENIERÍA GREA es el Gerente del Proyecto. El control del proyecto se realizará en 4 áreas concretamente:

- Alcance
- Tiempos
- Costos
- Calidad

Toda variación aprobada y detectada en una de las cuatro áreas consideradas, se reportará en los informes de supervisión que se realizarán semanalmente.

El control en cada uno de estos aspectos se realizará mediante el establecimiento de líneas base, cuyo objetivo será identificar todas aquellas variaciones que pudieran presentarse durante la ejecución del proyecto.

B.1) Procedimiento para administrar las líneas bases

Una línea base es un conjunto de planes aprobados, respecto al cual se compara la ejecución del proyecto y se miden las desviaciones para el control. Involucra principalmente los planes de alcance, tiempos, costos y calidad.

✓ Línea base del alcance

- Determinado por la definición de alcance y el EDT del Proyecto.

✓ Línea base del tiempo

- Se utilizó el paquete MS Project 2007, para la determinación de la línea base del tiempo. De igual forma se estableció un calendario de trabajo donde se indicó:

o Días laborables

o Horarios de trabajo

- La línea base de tiempo (cronograma con fechas de inicio y fechas de finalización) será coordinada y formalizada con el equipo encargado de la realización del proyecto.
- La duración de las actividades fueron estimadas en base a juicio de expertos.
- Cualquier cambio en la línea base de tiempo, deberá ser solicitado según el procedimiento establecido.

✓ Línea base de Costos

- Se estableció, utilizando como herramienta el MS Project 2007, en el cual se ingresaron los de recursos requeridos por

las actividades a lo largo del proyecto. De este modo se obtuvo el **costo total** de la implementación del proyecto

- La línea base de Costos será coordinada y formalizada con el equipo encargado de la implementación del proyecto.
- Cualquier cambio en la línea base de Costos, deberá ser solicitado según el procedimiento establecido.
- El costo de las actividades fueron estimados en base a juicio de expertos y cotizaciones realizadas por el equipo encargado.

✓ Línea Base de la Calidad

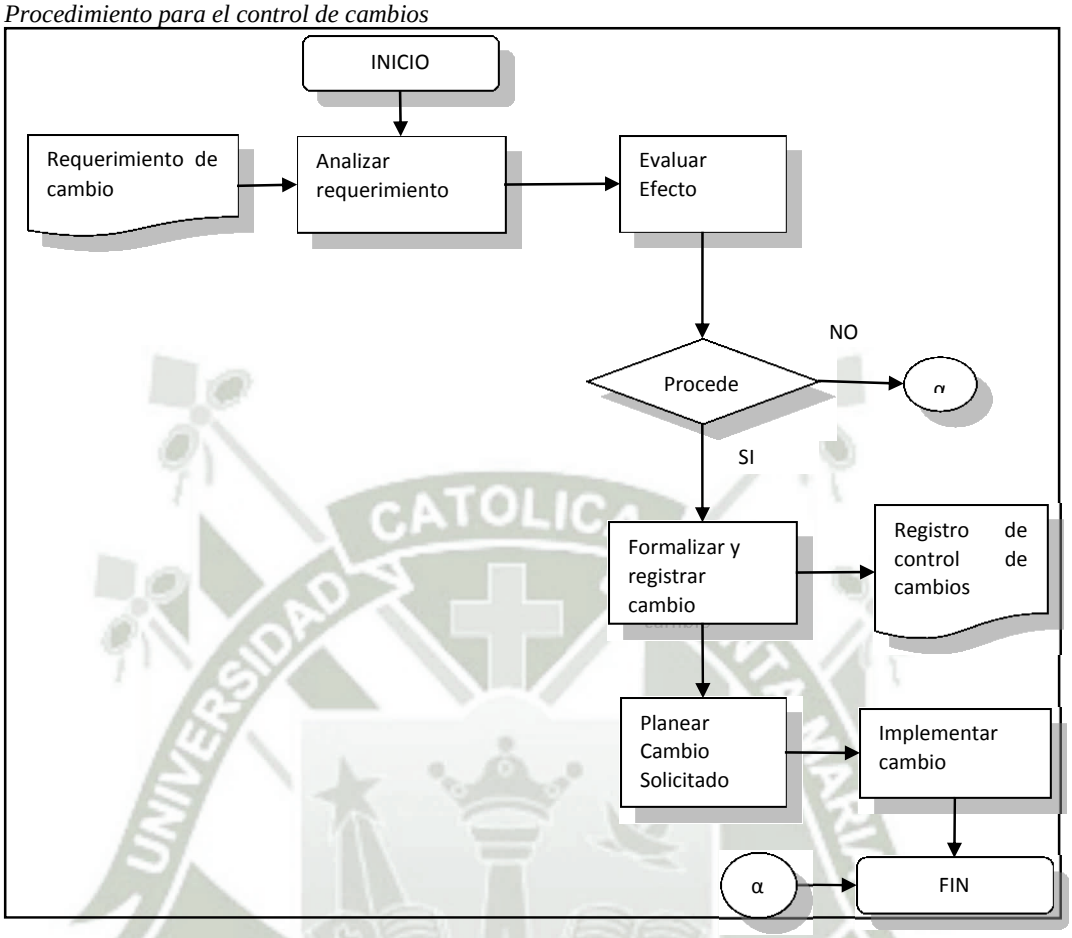
- En base a los objetivos de calidad.
- La línea base de Calidad será aceptada y formalizada por el equipo encargado de la realización del proyecto.
- Se realizarán inspecciones como parte del Control para determinar si los entregables cumplen con las especificaciones establecidas.
- Cualquier cambio en la línea base de Calidad, deberá ser solicitado según el procedimiento establecido.

C) PROCEDIMIENTO PARA CONTROLAR CAMBIOS

El objetivo de este apartado es el establecimiento de procedimientos para la administración y control de cambios que se presenten durante el proyecto IMPLEMENTACIÓN REINGENIERÍA GREA. A continuación se describen los pasos necesarios para el control de cambios mediante el desarrollo del siguiente diagrama de flujo:

Figura 18

Procedimiento para el control de cambios



Fuente: Elaboración propia

Los requerimientos de cambio del equipo del proyecto deberán tener en cuenta los siguientes puntos:

1. Los requerimientos de cambio solo podrán ser presentados por el Jefe Administrativo y el Jefe de Tecnologías de Información.
2. Se deberá solicitar formalmente el requerimiento al Gerente del Proyecto indicando la siguiente información:
   - Solicitante / Cargo
   - Fecha de solicitud
   - Descripción y justificación del cambio

- Importancia del cambio
- Nivel de urgencia del cambio
- Programa de implementación
- Procedimientos para el seguimiento del cambio

3. El Gerente del Proyecto deberá hacer un análisis sobre el impacto en tiempos, costos, calidad, riesgos y dentro de los 3 días hábiles de la recepción de la solicitud de cambio, se emitirá la respuesta.
4. Para una mejor gestión de los cambios, se han establecido 3 tipos:
   - **Cambio Menor**: Cuando el cambio solicitado no implica costos, ni tiempo adicional o modificaciones en calidad, debido a que se encuentra enmarcado dentro del alcance del proyecto.
   - **Cambio Mayor:** Se aplica para cada uno de los cambios que impliquen un aumento o reducción en el costo, tiempo y calidad convenida.
   - **Cambio Estructural:** Se aplica cuando se requiere un cambio en el diseño del proyecto (Hardware, Sistema o capacitación).
5. La aprobación de los cambios de tipo menor serán responsabilidad del Gerente del Proyecto.
6. La aprobación de los cambios de tipo mayor y estructural serán responsabilidad del Gerente del Proyecto y el Gobierno Regional de Arequipa.
7. El cambio aprobado deberá ser documentado y comunicado al Jefe de Administrativo y Jefe de Tecnologías de Información para su implementación.

Todo requerimiento de cambio de parte del Gobierno Regional debe considerar lo siguiente:

1. Envió de solicitud de cambio dirigida al Gerente del Proyecto indicando la siguiente información:
   - Fecha de solicitud
   - Descripción del cambio
   - Nivel de urgencia del cambio
2. El Gerente del Proyecto junto a los Jefes Administrativo y de Tecnologías de Información, deberán analizar el efecto de implantar el cambio, para lo cual deben especificar en un documento lo siguiente:
   - Esfuerzos de implantación requeridos
   - Impacto en el costo total
   - Programa de implementación del cambio
   - Fecha posible de inicio
   - Fecha posible de término
   - Alteraciones en el cronograma general del proyecto
   - Evaluación del efecto en calidad y riesgos asociados.
   - Procedimiento para el seguimiento del cambio
3. El Gerente del Proyecto emitirá un informe de cambio al Gobierno Regional de Arequipa, comunicándole los cambios en el cronograma, los costos, calidad, riesgos asociados y cualquier otra información que se considere relevante para la ejecución del cambio.
4. La aceptación de cambio deberá ser documentada y firmada por el Gerente del Proyecto y el Gobierno Regional de Arequipa

D) CIERRE DEL PROYECTO

- El cierre del PROYECTO IMPLEMENTACION GREA será realizado por el Gerente del Proyecto, quien será el responsable de esta acción.
- El Jefe Administrativo pondrá fin a los vínculos contractuales con los trabajadores del proyecto.
- Se hará la entrega del Sistema Integrado para la Administración de la Educación (SIADE) instalado y listo para su funcionamiento con personal capacitado para su mantenimiento y uso, previa firma de un acta de entrega, elaborada por el asesor legal, por parte del Gerente del Proyecto y el Gobierno Regional de Arequipa. Esta acta deberá indicar la conformidad del cliente.
- El Gerente del Proyecto realizará un informe final describiendo las incidencias más importantes en la realización de proyecto, de igual forma realizará una evaluación de desarrollo del mismo indicando si los objetivos fueron cumplidos.

4.1.2.2. PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

A. GENERALIDADES

El alcance del proyecto IMPLEMENTACIÓN REINGENIERÍA GREA está determinado por la secuencia de actividades que deben de realizarse para concluir el proyecto de forma exitosa y en conformidad a los requerimientos dispuestos por el Gobierno Regional de Arequipa para su uso y aprovechamiento.

El Gerente del Proyecto es el responsable de la ejecución del mismo, con el compromiso de cumplir con todos los requerimientos de tiempos, costos y calidad que el Gobierno Regional de Arequipa dispone al inicio de la ejecución del proyecto.

B. DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

B.1) ALCANCE DEL PROYECTO

Se describe las fases en las que se divide el proyecto implementación reingeniería GREA, así como sus objetivos, requisitos, asunciones, límites y restricciones, detallando los principales entregables con sus respectivos criterios de calidad que permitirán la implementación exitosa.

B.1.1) OBJETIVOS DEL PROYECTO

- OBJETIVO GENERAL

Implementar el proyecto de Reingeniería de Procesos Administrativos con Gestión Tecnológica para la Gerencia Regional de Educación de Arequipa, que mejoren los procesos administrativos del sector educativo a nivel regional y local.

- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

➢ Organizar las actividades a realizarse para la ejecución del proyecto.

- Adquirir los productos de software que mejoren los procesos administrativos de la Región.
- Adquirir los equipos necesarios de hardware.
- Ubicar e instalar los equipos de hardware y los productos de software.
- Desarrollar capacidades para la gestión de procesos y el uso de la Tecnología de Información a implementarse.
- Probar el sistema de trabajo de la gestión por procesos con uso de la Tecnología de Información.

B.1.2) DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO.

La estructuración orgánica, el rediseño de procesos y la implementación de la tecnología de información mejorarán la gestión de los procesos administrativos, así como brindan el soporte para el desarrollo e implementación de los procesos pedagógicos. Con éste sistema de trabajo, se consigue el cambio de una gestión funcional por procedimientos a una gestión por procesos que obtendrán resultados en la satisfacción del usuario con un mejor control, seguimiento y mejoramiento continuo.

B.1.3) REQUISITOS DEL PROYECTO

- Cumplir con los requisitos de función establecidos en la Formulación del Proyecto de Reingeniería de Procesos

Administrativos con gestión tecnológica para la Gerencia Regional de Educación de Arequipa.

- Información continua de los avances y pormenores del proyecto para levantar observaciones, sugerir cambios o aprobar modificaciones, previamente autorizadas.
- Los informes de avance del proyecto deberán ser detallados, justificados, observados y aprobados.
- Entrega del proyecto cumpliendo los criterios de alcance, tiempos, costos y calidad establecidos.
- La implementación del proyecto implica que: Las tecnologías de información estén listas para su funcionamiento y el personal involucrado en su manejo, se encuentre debidamente capacitado para su uso y mantenimiento.

B.1.4) LIMITES DEL PROYECTO

- El presente proyecto tiene su ejecución en la Región Arequipa.
- El área de análisis del presente proyecto es la gestión de procesos administrativos y no la gestión de procesos pedagógicos.
- La implementación del proyecto se realizará en la GREA, Subgerencias UGEL, UGEL No ejecutoras y en las Instituciones Educativas.

B.1.5) ENTREGABLES COMPROMETIDOS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La tabla 7 muestra los entregables del proyecto junto a sus criterios de aceptación:

Tabla 7
Entregables del proyecto y criterios de aceptación

FASE	ENTREGABLE		CRITERIO DE ACEPTACIÓN
	IDE	ENTREGABLE	
Organización	E1	Acta de constitución del proyecto.	Se deben especificar las necesidades del cliente, los requisitos que satisfacen las necesidades, deseos y expectativas de los interesados, la finalidad y justificación del proyecto, las responsabilidades del Gerente del Proyecto, los supuestos de la Organización, restricciones así como el presupuesto resumido.
	E2	Planes de gestión del proyecto definitivos.	Debe contener los nueve planes de gestión revisados y aprobados.
Contratación y desarrollo de productos de software	E3	Contratos con empresas desarrolladoras de software.	Se debe indicar el tiempo previsto de desarrollo de cada producto de software, formas de pago, penalidades y módulos de capacitación.
	E4	Acta de conformidad de entrega para cada producto de software.	Cada una de las empresas que desarrollan algunos de los 30 productos de software, necesariamente deberán informar con el cumplimiento de las fases de desarrollo de productos de software, establecidas en el PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD para su aceptación.
	E5	Informe de capacitación en mantenimiento de Sistema.	Debe indicar el total de grupos capacitados en el mantenimiento de productos de software, resumen de incidencias, resultados obtenidos y horas totales de capacitación.
	E6	Informe de capacitación de 30 productos de software a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	Debe indicar tiempo incurrido, resultados y problemas presentados
Compra de equipos de hardware y equipamiento	E7	Contratos con proveedores de hardware y equipamiento.	Deben indicar el hardware a adquirir, especificaciones técnicas, cantidades, garantías, formas de pago y penalidades.

	E8	Conformidad de recepción de hardware y equipamiento adquirido.	Debe indicar el estado de los equipos adquiridos y cumplimiento de las especificaciones técnicas.
Capacitación	E9	Contrato con empresa encargada de capacitación en gestión por procesos.	Debe indicar tiempos previstos para capacitación, formas de pago, penalidades y módulos de capacitación.
	E10	Informe de capacitación en gestión por procesos.	Debe indicar total de grupos capacitados, resumen de incidencias, resultados obtenidos y tiempo incurrido.
	E11	Contrato con empresa encargada de la capacitación en productos de software.	Debe indicar tiempos previstos para capacitación, formas de pago, penalidades y módulos de capacitación según usuario.
	E12	Informe de capacitación en productos de software a usuarios.	Debe indicar total de grupos capacitados, resumen de incidencias, resultados obtenidos y tiempo incurrido.
Instalación de equipos y hardware	E13	Acta de instalación y entrega de equipos y hardware.	Debe Indicar detalle de los equipos instalados y conformidad de recepción.
	E14	Informe de instalación de equipos y hardware.	Debe indicar construcciones y ambientaciones realizadas, hardware y mobiliario instalado, lugares en los que se instalaron.
Prueba de funcionamiento del sistema	E15	Informe de prueba y aceptación.	Indicar cumplimiento de objetivos, problemas en el manejo de las tecnologías de información y ajustes realizados.
Cierre	E16	Acta de entrega del Sistema Integrado para la Administración de la Educación (SIADE).	Indicar conformidad del cliente (Gobierno Regional de Arequipa)
	E17	Informe final del proyecto.	Indicar resumen del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

B.1.6) RESTRICCIONES DEL PROYECTO

Las restricciones del proyecto expresan los límites y condiciones con los que se está obligado a trabajar.

- La implementación del proyecto de reingeniería, no excederá de 15 meses.
- El presupuesto no podrá exceder al monto de S/.2, 850, 000 (Dos millones ochocientos cincuenta mil nuevos soles)
- No se pueden adquirir bienes y servicios que no cumplan con las especificaciones del diseño.

B.1.7) ASUNCIONES DEL PROYECTO

El presente proyecto asume lo siguiente:

- La fecha de inicio para la implementación del proyecto será el mes de Enero del año 2016, asumiendo a éste como mes uno.
- El PIP será aprobado en diciembre del año en curso.
- El Gobierno Regional Arequipa implementará y apoyará el proceso de reestructuración de la GREA, en todas sus instancias.
- Existe la viabilidad legal y disposiciones necesarias, sobre las normativas para alcanzar los resultados del proyecto implementación reingeniería GREA.
- Existe el presupuesto necesario para ejecutar la implementación el Proyecto de Reingeniería de Procesos

Administrativos para la Gerencia Regional de Educación de Arequipa. Los fondos estarán disponibles y los desembolsos serán oportunos.

- Los integrantes del proyecto implementación reingeniería GREA, tendrán acceso a la información que requieran, en un plazo oportuno. Además de contar con la oficina y el equipo necesario (computadoras, mobiliario) para el desarrollo de sus actividades.
- Los funcionarios de la GREA tendrán participación activa en el desarrollo del proyecto y su implementación.
- En la planificación de tiempos y costos, para el proyecto implementación reingeniería GREA no se ha considerado alteraciones de orden público (huelgas), políticos o de otra índole. Si los hubiera, se reformularán las metas de mutuo acuerdo.

B.1.8) RIESGOS INICIALES DEFINIDOS

A continuación se enumeran los riesgos identificados del proyecto:

- Fallas en la operación de los equipos de Hardware.
- Falla de los Sistemas implementados (Hardware, Productos de software o Personal a cargo).
- Retraso en el desarrollo de Productos de software por parte de alguna(s) empresa(s) encargada(s).

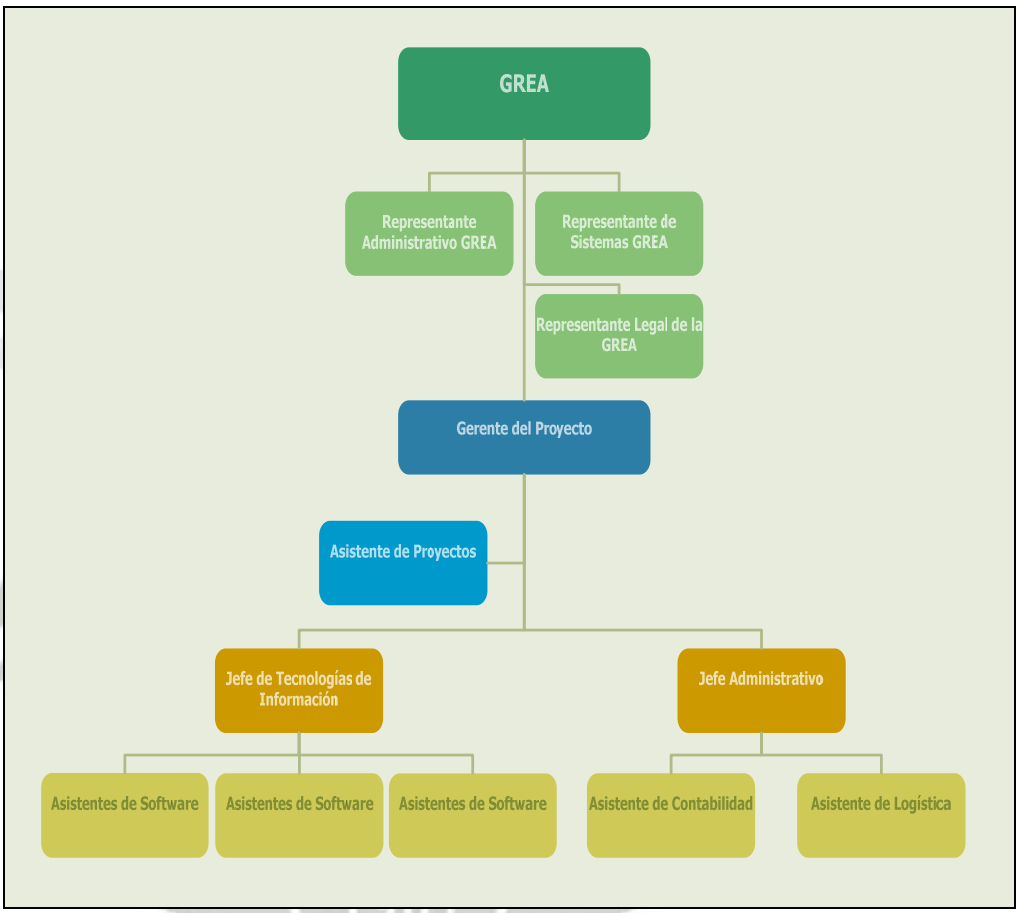
- Retraso en el proceso de capacitación en gestión por procesos.
- Retraso en el proceso de capacitación en productos de software.
- Falta de calidad o incumplimiento de las especificaciones técnicas en los equipos de hardware comprados.
- Falta de colaboración del personal de la GREA (funcionarios, Docentes y Directores) en el desarrollo del proyecto.
- Retrasos en el desembolso de fondos por parte del Gobierno Regional.
- Paralización de las actividades del proyecto por cambios de políticas en el Gobierno Regional.
- Paralización de las actividades del Proyecto por desastres naturales.
- Problemas con el personal a cargo de la implementación del Proyecto.
- Aumento de los costos del proyecto sobre lo presupuestado.
- Robo de los equipos de informática y/o mobiliario

B.1.9) ORGANIZACIÓN INICIAL DEL PROYECTO

La figura 19 muestra la estructura orgánica del equipo encargado de la implementación del Proyecto:

Figura 19

Organigrama del proyecto



Fuente: Elaboración propia

La tabla 8 presenta la cantidad de personal requerido para la implementación del Proyecto así como su pertenencia dentro de la organización del Proyecto.

Tabla 8
Asignación de responsabilidades

CÓDIGO	PERSONAL	CANTIDAD	PERTENECE A
GP	Gerente del Proyecto	1	Dirección
AP	Asistente de Gerencia	1	Dirección
JA	Jefe Administrativo	1	Administración
AC	Asistente de Contabilidad	1	Contabilidad
AL	Asistente de Logística	1	Logística
JTI	Jefe de tecnologías de información	1	Informática
AS	Asistentes de Software	3	Informática

Fuente: Elaboración propia

B.1.10) HITOS DEL PROYECTO

Véase PLAN DE GESTIÓN DE TIEMPOS.

B.1.11) ESTIMACIÓN DEL COSTO TOTAL DEL PROYECTO

El proyecto implementación reingeniería GREA tiene un costo estimado de:

S/. 2, 846, 068.00

El cual se encuentra detallado en el plan de gestión de costos.

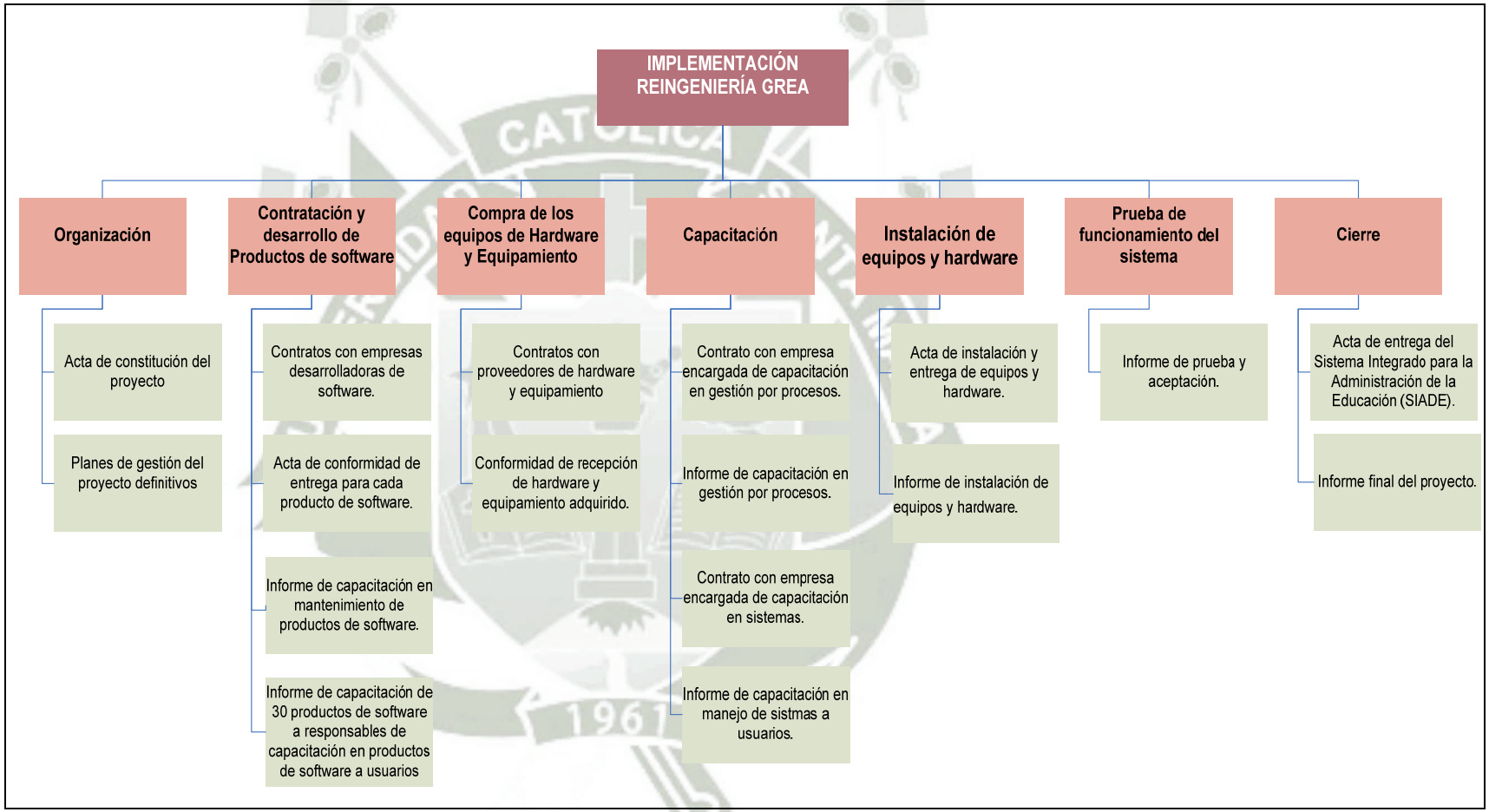
B.2) ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO (EDT)

B.2.1) EDT

La figura 20 detalla las fases en las que se divide el proyecto y los productos entregables que se obtienen de cada una de las fases.

Figura 20

EDT



Fuente: Elaboración propia

B.2.2) CARACTERÍSTICAS DEL EDT

El presente Proyecto se divide en siete fases que son a la vez diferentes y complementarias que dividen el trabajo para un mejor entendimiento de lo que se realizará en el proyecto y que considera a la vez productos entregables que se deben de alcanzar para la implementación del nuevo sistema de gestión por procesos de la GREA.

Estas fases se descomponen en tareas y actividades que deben desarrollarse para lograr la entrega de productos entregables del proyecto y que reunidas todas ellas definen el avance del proyecto en el tiempo.

El proyecto implementación reingeniería GREA se descompone en las siguientes fases:

A. Organización

B. Contratación y desarrollo de Productos de software

C. Compra de equipos de hardware y equipamiento

D. Capacitación

E. Instalación de equipos y hardware

F. Prueba de funcionamiento del sistema

G. Cierre

A. Organización.

Fase del proyecto que compromete las actividades de designación del equipo responsable de la ejecución del proyecto así como el establecimiento de sus funciones y responsabilidades en la ejecución del proyecto.

Además implica las actividades referentes a la revisión y ajuste de los planes de gestión para su uso en la ejecución del proyecto de inversión, así como la asignación de los recursos por parte del Gobierno Regional al equipo de ejecución del proyecto.

Los entregables de esta fase son los siguientes:

- Acta de constitución del proyecto.
- Planes de gestión del proyecto definitivos.

B. Contratación y desarrollo de Productos de software

Esta fase corresponde a las actividades de contratación de las empresas encargadas de la construcción de productos de software, así como las actividades de supervisión del tiempo previsto de desarrollo y de la calidad que el Sistema deberá poseer para cumplir con el objetivo general del proyecto.

Esta fase incluye el proceso de capacitación en mantenimiento del Sistema que la empresa contratada brinda a los encargados de la unidad informática educativa de la nueva estructura orgánica, así como también la capacitación a los responsables de la capacitación en Sistema a usuarios.

Los entregables de esta fase son las siguientes:

- Contratos con empresas desarrolladoras de Sistema.
- Acta de conformidad de entrega para cada Sistema.
- Informe de capacitación en mantenimiento de Sistema.
- Informe de capacitación de 30 productos de software a responsables de capacitación en productos de software a usuarios

C. Compra de equipos de hardware y equipamiento

Esta fase corresponde a las actividades de selección de proveedores, de contratación y de adquisición de los equipos de hardware, mobiliario entre otros equipos necesarios para el equipamiento e instalación de los productos de software en las áreas de la GREA y subgerencias UGEL.

Así también incluye las actividades de recepción de los equipos y almacenamiento respectivo en los almacenes que la GREA designe.

Los entregables de esta fase son las siguientes:

- Contratos con proveedores de hardware y equipamiento.
- Conformidad de recepción de hardware y equipamiento adquirido.

D. Capacitación.

Corresponden a esta fase las actividades de selección de las organizaciones encargadas de la capacitación, tanto para la capacitación de procesos como para la capacitación informática, así como las actividades de coordinación y la capacitación propiamente dicha al personal administrativo de la GREA, subgerencias UGEL, UGEL No ejecutoras y directores de las IIEE.

Corresponde a esta fase los siguientes productos entregables:

- Contrato con empresa encargada de capacitación en gestión por procesos.
- Informe de capacitación en gestión por procesos.
- Contrato con empresa encargada de capacitación en Productos de software.
- Informe de capacitación en manejo de Productos de software a usuarios.

E. Instalación de equipos y hardware

Esta fase contiene las actividades de acondicionamiento de los locales establecidos en la GREA, Subgerencias UGEL y UGEL no ejecutoras, así como también la actividad de instalación de los equipos y hardware. Corresponde a esta fase los siguientes productos entregables:

- Acta de instalación y entrega de equipos y hardware.
- Informe de instalación de equipos y hardware.

F. Prueba de funcionamiento del sistema

A esta fase corresponde las actividades de prueba del sistema de trabajo, es decir la pruebas de los métodos de trabajo empleados y de las personas involucradas que interactúan con la tecnología de información y la operatividad de la tecnología de la información. Así también se realizarán las actividades de ajustes finales para la entrega y posterior etapa operativa del proyecto.

A esta fase corresponden los siguientes entregables:

- Informe de prueba y aceptación.

G. Cierre

La fase de cierre encierra las actividades necesarias para la entrega oficial del sistema de trabajo que será responsabilidad del Gerente del Proyecto, esta fase incluye las actividades de cierre de contratos del equipo de implementación del proyecto así como las actividades de entrega oficial del sistema a los representantes que el Gobierno Regional designe para el acto de recepción.

A esta fase corresponden los siguientes entregables:

- Acta de entrega del Sistema Integrado para la Administración de la Educación (SIADE).
- Informe final del proyecto.

B.3) CONTROL DE CAMBIOS

Los cambios solicitados para el presente plan serán de mutuo acuerdo entre las partes involucradas que son: los representantes del Gobierno Regional de Arequipa y el Gerente del proyecto. Además, una vez que los cambios sean aprobados por ambas partes, estos se deben de controlar y actualizar en el alcance del proyecto.

4.1.2.3. PLAN DE GESTIÓN DE TIEMPOS

A) GENERALIDADES

El plan de gestión de tiempos del proyecto incluye los procesos necesarios para lograr la conclusión del Proyecto en el tiempo previsto.

Los procesos necesarios para lograr tal fin son los siguientes: definición de las actividades, establecimiento de la secuencia de las actividades, estimación de recursos de las actividades, estimación de la duración de las actividades, desarrollo del cronograma y control del cronograma. Estos procesos serán desarrollados a continuación.

B) DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES

B.1) LISTA DE ACTIVIDADES

La lista de actividades a ser realizadas en el proyecto implementación reingeniería GREA se detalla a continuación:

Tabla 9

Cronograma de actividades del proyecto

ID	EDT	NOMBRE	DURACIÓN	COMIENZO	FIN
1	1	**IMPLEMENTACIÓN REINGENIERÍA GREA**	**348.25 días**	**04/01/2016**	**05/04/2017**
2	1.1	**Organización**	**26.13 días**	**04/01/2016**	**05/02/2016**
3	1.1.1	Designación del Gerente del Proyecto	5.63 días	04/01/2016	11/01/2016
4	1.1.1.1	Reclutamiento de los candidatos	3 días	04/01/2016	06/01/2016
5	1.1.1.2	Evaluación de los candidatos	1 día	07/01/2016	07/01/2016
6	1.1.1.3	Selección del Gerente del Proyecto	1 día	08/01/2016	08/01/2016
7	1.1.1.4	Elaboración del contrato del Gerente del Proyecto	4 horas	09/01/2016	09/01/2016
8	1.1.1.5	Firma del contrato del Gerente del Proyecto	1 hora	11/01/2016	11/01/2016
9	1.1.2	Designación del equipo encargado de la implementación del proyecto	5.25 días	11/01/2016	16/01/2016
10	1.1.2.1	Reclutamiento de candidatos	3 días	11/01/2016	14/01/2016
11	1.1.2.2	Evaluación de los integrantes del equipo de trabajo	1 día	14/01/2016	15/01/2016
12	1.1.2.3	Selección del equipo de trabajo	1 día	15/01/2016	16/01/2016
13	1.1.2.4	Elaboración de contratos	1 hora	16/01/2016	16/01/2016
14	1.1.2.5	Firmas de los contratos	1 hora	16/01/2016	16/01/2016
15	1.1.3	Formulación definitiva de Acta de Constitución	1 hora	16/01/2016	16/01/2016
16	1.1.4	Acta de constitución	0 días	16/01/2016	16/01/2016
17	1.1.5	Asignación de material de oficina al equipo del proyecto	1 hora	18/01/2016	18/01/2016
18	1.1.6	Formulación definitiva de los nueve planes Gestión	15 días	18/01/2016	05/02/2016
19	1.1.7	Planes de gestión definitivos	0 días[1]	05/02/2016	05/02/2016
20	1.2	**Contratación y desarrollo de productos de software**	**221.13 días**	**18/02/2016**	**07/12/2016**
21	1.2.1	Contratación	21 días	18/02/2016	17/03/2016

[1] Las actividades cuya duración es cero, son conocidas como hitos. Estos indican la fecha de presentación de cada entregable.

22	1.2.1.1	Confirmar requerimientos de Sistema.	5 días	18/02/2016	24/02/2016
23	1.2.1.2	Solicitar Cotización a empresas especializadas en desarrollo de Sistema	10 días	24/02/2016	09/03/2016
24	1.2.1.3	Evaluación y selección de empresas encargadas de desarrollo de Sistema	3 días	09/03/2016	12/03/2016
25	1.2.1.4	Elaboración y firma contratos con empresas desarrolladoras de Sistema	3 días	12/03/2016	17/03/2016
26	1.2.1.5	Contratos con empresas desarrolladoras de Sistema	0 días	17/03/2016	17/03/2016
27	1.2.2	Desarrollo de Sistema por parte de las empresas contratadas	200 días	17/03/2016	07/12/2016
28	1.2.2.1	Subsistema de Planificación Estratégica	175 días	17/03/2016	05/11/2016
29	1.2.2.1.1	Especificación de requerimientos	17.5 días	17/03/2016	10/04/2016
30	1.2.2.1.2	Análisis del sistema integral	22.75 días	10/04/2016	10/05/2016
31	1.2.2.1.3	Diseño del sistema integral	26.25 días	10/05/2016	12/06/2016
32	1.2.2.1.4	Implementación del sistema integral	43.75 días	12/06/2016	11/08/2016
33	1.2.2.1.5	Elaboración de documentación	14 días	11/08/2016	28/08/2016
34	1.2.2.1.6	Estabilización de Sistema	14 días	28/08/2016	16/09/2016
35	1.2.2.1.7	Validación del sistema	17.5 días	16/09/2016	11/10/2016
36	1.2.2.1.8	Pruebas del sistema	15.75 días	11/10/2016	30/10/2016
37	1.2.2.1.9	Capacitación de mantenimiento	1.75 días	30/10/2016	03/11/2016
38	1.2.2.1.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1.75 días	03/11/2016	05/11/2016
39	1.2.2.1.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de Planificación Estratégica	0 días	05/11/2016	05/11/2016
40	1.2.2.2	Subsistema de diagnóstico	100 días	17/03/2016	27/07/2016
41	1.2.2.2.1	Especificación de requerimientos	10 días	17/03/2016	30/03/2016
42	1.2.2.2.2	Análisis del sistema integral	13 días	30/03/2016	17/04/2016
43	1.2.2.2.3	Diseño del sistema integral	15 días	17/04/2016	07/05/2016
44	1.2.2.2.4	Implementación del sistema integral	25 días	07/05/2016	08/06/2016
45	1.2.2.2.5	Elaboración de documentación	8 días	08/06/2016	18/06/2016
46	1.2.2.2.6	Estabilización de Sistema	8 días	18/06/2016	30/06/2016
47	1.2.2.2.7	Validación del sistema	10 días	30/06/2016	13/07/2016

48	1.2.2.2.8	Pruebas del sistema	9 días	13/07/2016	23/07/2016
49	1.2.2.2.9	Capacitación de mantenimiento informático	1 día	23/07/2016	26/07/2016
50	1.2.2.2.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1 día	26/07/2016	27/07/2016
51	1.2.2.2.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de diagnóstico	0 días	27/07/2016	27/07/2016
52	1.2.2.3	Subsistema de gestión de recursos humanos	50 días	17/03/2016	22/05/2016
53	1.2.2.3.1	Especificación de requerimientos	5 días	17/03/2016	23/03/2016
54	1.2.2.3.2	Análisis del sistema integral	6.5 días	23/03/2016	31/03/2016
55	1.2.2.3.3	Diseño del sistema integral	7.5 días	31/03/2016	13/04/2016
56	1.2.2.3.4	Implementación del sistema integral	12.5 días	13/04/2016	28/04/2016
57	1.2.2.3.5	Elaboración de documentación	4 días	28/04/2016	04/05/2016
58	1.2.2.3.6	Estabilización de Sistema	4 días	04/05/2016	10/05/2016
59	1.2.2.3.7	Validación del sistema	5 días	10/05/2016	15/05/2016
60	1.2.2.3.8	Pruebas del sistema	4.5 días	15/05/2016	21/05/2016
61	1.2.2.3.9	Capacitación de mantenimiento informático	0.5 días	21/05/2016	21/05/2016
62	1.2.2.3.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	0.5 días	21/05/2016	22/05/2016
63	1.2.2.3.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de gestión de recursos humanos	0 días	22/05/2016	22/05/2016
64	1.2.2.4	Subsistema de asignación de plazas	150 días	17/03/2016	01/10/2016
65	1.2.2.4.1	Especificación de requerimientos	15 días	17/03/2016	05/04/2016
66	1.2.2.4.2	Análisis del sistema integral	19.5 días	05/04/2016	03/05/2016
67	1.2.2.4.3	Diseño del sistema integral	22.5 días	03/05/2016	01/06/2016
68	1.2.2.4.4	Implementación del sistema integral	37.5 días	01/06/2016	20/07/2016
69	1.2.2.4.5	Elaboración de documentación	12 días	20/07/2016	06/08/2016
70	1.2.2.4.6	Estabilización de Sistema	12 días	06/08/2016	21/08/2016
71	1.2.2.4.7	Validación del sistema	15 días	21/08/2016	10/09/2016
72	1.2.2.4.8	Pruebas del sistema	13.5 días	10/09/2016	28/09/2016

73	1.2.2.4.9	Capacitación de mantenimiento informático	1.5 días	28/09/2016	30/09/2016
74	1.2.2.4.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1.5 días	30/09/2016	01/10/2016
75	1.2.2.4.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de asignación de plazas	0 días	01/10/2016	01/10/2016
76	1.2.2.5	Subsistema de gestión de personal	175 días	17/03/2016	05/11/2016
77	1.2.2.5.1	Especificación de requerimientos	17.5 días	17/03/2016	10/04/2016
78	1.2.2.5.2	Análisis del sistema integral	22.75 días	10/04/2016	10/05/2016
79	1.2.2.5.3	Diseño del sistema integral	26.25 días	10/05/2016	12/06/2016
80	1.2.2.5.4	Implementación del sistema integral	43.75 días	12/06/2016	11/08/2016
81	1.2.2.5.5	Elaboración de documentación	14 días	11/08/2016	28/08/2016
82	1.2.2.5.6	Estabilización de Sistema	14 días	28/08/2016	16/09/2016
83	1.2.2.5.7	Validación del sistema	17.5 días	16/09/2016	11/10/2016
84	1.2.2.5.8	Pruebas del sistema	15.75 días	11/10/2016	30/10/2016
85	1.2.2.5.9	Capacitación de mantenimiento informático	1.75 días	30/10/2016	03/11/2016
86	1.2.2.5.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1.75 días	03/11/2016	05/11/2016
87	1.2.2.5.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de gestión de personal	0 días	05/11/2016	05/11/2016
88	1.2.2.6	Subsistema de planillas de pago	200 días	17/03/2016	07/12/2016
89	1.2.2.6.1	Especificación de requerimientos	20 días	17/03/2016	14/04/2016
90	1.2.2.6.2	Análisis del sistema integral	26 días	14/04/2016	18/05/2016
91	1.2.2.6.3	Diseño del sistema integral	30 días	18/05/2016	24/06/2016
92	1.2.2.6.4	Implementación del sistema integral	50 días	24/06/2016	01/09/2016
93	1.2.2.6.5	Elaboración de documentación	16 días	01/09/2016	22/09/2016
94	1.2.2.6.6	Estabilización de Sistema	16 días	22/09/2016	13/10/2016
95	1.2.2.6.7	Validación del sistema	20 días	13/10/2016	09/11/2016
96	1.2.2.6.8	Pruebas del sistema	18 días	09/11/2016	02/12/2016
97	1.2.2.6.9	Capacitación de mantenimiento informático	2 días	02/12/2016	04/12/2016

98	1.2.2.6.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	2 días	04/12/2016	07/12/2016
99	1.2.2.6.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de planillas de pago	0 días	07/12/2016	07/12/2016
100	1.2.2.7	Subsistema de trámite documentario	200 días	17/03/2016	07/12/2016
101	1.2.2.7.1	Especificación de requerimientos	20 días	17/03/2016	14/04/2016
102	1.2.2.7.2	Análisis del sistema integral	26 días	14/04/2016	18/05/2016
103	1.2.2.7.3	Diseño del sistema integral	30 días	18/05/2016	24/06/2016
104	1.2.2.7.4	Implementación del sistema integral	50 días	24/06/2016	01/09/2016
105	1.2.2.7.5	Elaboración de documentación	16 días	01/09/2016	22/09/2016
106	1.2.2.7.6	Estabilización de Sistema	16 días	22/09/2016	13/10/2016
107	1.2.2.7.7	Validación del sistema	20 días	13/10/2016	09/11/2016
108	1.2.2.7.8	Pruebas del sistema	18 días	09/11/2016	02/12/2016
109	1.2.2.7.9	Capacitación de mantenimiento informático	2 días	02/12/2016	04/12/2016
110	1.2.2.7.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	2 días	04/12/2016	07/12/2016
111	1.2.2.7.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de trámite documentario	0 días	07/12/2016	07/12/2016
112	1.2.2.8	Subsistema de asistencia del personal de la CREA	100 días	17/03/2016	27/07/2016
113	1.2.2.8.1	Especificación de requerimientos	10 días	17/03/2016	30/03/2016
114	1.2.2.8.2	Análisis del sistema integral	13 días	30/03/2016	17/04/2016
115	1.2.2.8.3	Diseño del sistema integral	15 días	17/04/2016	07/05/2016
116	1.2.2.8.4	Implementación del sistema integral	25 días	07/05/2016	08/06/2016
117	1.2.2.8.5	Elaboración de documentación	8 días	08/06/2016	18/06/2016
118	1.2.2.8.6	Estabilización de Sistema	8 días	18/06/2016	30/06/2016
119	1.2.2.8.7	Validación del sistema	10 días	30/06/2016	13/07/2016
120	1.2.2.8.8	Pruebas del sistema	9 días	13/07/2016	23/07/2016
121	1.2.2.8.9	Capacitación de mantenimiento informático	1 día	23/07/2016	26/07/2016
122	1.2.2.8.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1 día	26/07/2016	27/07/2016

123	1.2.2.8.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de asistencia del personal de la GREA	0 días	27/07/2016	27/07/2016
124	1.2.2.9	Subsistema de evaluación curricular	100 días	17/03/2016	27/07/2016
125	1.2.2.9.1	Especificación de requerimientos	10 días	17/03/2016	30/03/2016
126	1.2.2.9.2	Análisis del sistema integral	13 días	30/03/2016	17/04/2016
127	1.2.2.9.3	Diseño del sistema integral	15 días	17/04/2016	07/05/2016
128	1.2.2.9.4	Implementación del sistema integral	25 días	07/05/2016	08/06/2016
129	1.2.2.9.5	Elaboración de documentación	8 días	08/06/2016	18/06/2016
130	1.2.2.9.6	Estabilización de Sistema	8 días	18/06/2016	30/06/2016
131	1.2.2.9.7	Validación del sistema	10 días	30/06/2016	13/07/2016
132	1.2.2.9.8	Pruebas del sistema	9 días	13/07/2016	23/07/2016
133	1.2.2.9.9	Capacitación de mantenimiento informático	1 día	23/07/2016	26/07/2016
134	1.2.2.9.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1 día	26/07/2016	27/07/2016
135	1.2.2.9.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de evaluación curricular	0 días	27/07/2016	27/07/2016
136	1.2.2.10	Subsistema de calificación de evaluaciones	100 días	17/03/2016	27/07/2016
137	1.2.2.10.1	Especificación de requerimientos	10 días	17/03/2016	30/03/2016
138	1.2.2.10.2	Análisis del sistema integral	13 días	30/03/2016	17/04/2016
139	1.2.2.10.3	Diseño del sistema integral	15 días	17/04/2016	07/05/2016
140	1.2.2.10.4	Implementación del sistema integral	25 días	07/05/2016	08/06/2016
141	1.2.2.10.5	Elaboración de documentación	8 días	08/06/2016	18/06/2016
142	1.2.2.10.6	Estabilización de Sistema	8 días	18/06/2016	30/06/2016
143	1.2.2.10.7	Validación del sistema	10 días	30/06/2016	13/07/2016
144	1.2.2.10.8	Pruebas del sistema	9 días	13/07/2016	23/07/2016
145	1.2.2.10.9	Capacitación de mantenimiento informático	1 día	23/07/2016	26/07/2016
146	1.2.2.10.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1 día	26/07/2016	27/07/2016
147	1.2.2.10.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de calificación de	0 días	27/07/2016	27/07/2016

		evaluaciones			
148	1.2.2.11	Subsistema de automatización de resoluciones	100 días	17/03/2016	27/07/2016
149	1.2.2.11.1	Especificación de requerimientos	10 días	17/03/2016	30/03/2016
150	1.2.2.11.2	Análisis del sistema integral	13 días	30/03/2016	17/04/2016
151	1.2.2.11.3	Diseño del sistema integral	15 días	17/04/2016	07/05/2016
152	1.2.2.11.4	Implementación del sistema integral	25 días	07/05/2016	08/06/2016
153	1.2.2.11.5	Elaboración de documentación	8 días	08/06/2016	18/06/2016
154	1.2.2.11.6	Estabilización de Sistema	8 días	18/06/2016	30/06/2016
155	1.2.2.11.7	Validación del sistema	10 días	30/06/2016	13/07/2016
156	1.2.2.11.8	Pruebas del sistema	9 días	13/07/2016	23/07/2016
157	1.2.2.11.9	Capacitación de mantenimiento informático	1 día	23/07/2016	26/07/2016
158	1.2.2.11.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1 día	26/07/2016	27/07/2016
159	1.2.2.11.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de automatización de resoluciones	0 días	27/07/2016	27/07/2016
160	1.2.2.12	Subsistema de presupuestos	125 días	17/03/2016	31/08/2016
161	1.2.2.12.1	Especificación de requerimientos	12.5 días	17/03/2016	01/04/2016
162	1.2.2.12.2	Análisis del sistema integral	16.25 días	01/04/2016	24/04/2016
163	1.2.2.12.3	Diseño del sistema integral	18.75 días	24/04/2016	19/05/2016
164	1.2.2.12.4	Implementación del sistema integral	31.25 días	19/05/2016	28/06/2016
165	1.2.2.12.5	Elaboración de documentación	10 días	28/06/2016	12/07/2016
166	1.2.2.12.6	Estabilización de Sistema	10 días	12/07/2016	24/07/2016
167	1.2.2.12.7	Validación del sistema	12.5 días	24/07/2016	12/08/2016
168	1.2.2.12.8	Pruebas del sistema	11.25 días	12/08/2016	26/08/2016
169	1.2.2.12.9	Capacitación de mantenimiento informático	1.25 días	26/08/2016	27/08/2016
170	1.2.2.12.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1.25 días	27/08/2016	31/08/2016
171	1.2.2.12.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de presupuestos	0 días	31/08/2016	31/08/2016

172	1.2.2.13	Subsistema de gestión de proyectos y convenios	100 días	17/03/2016	27/07/2016
173	1.2.2.13.1	Especificación de requerimientos	10 días	17/03/2016	30/03/2016
174	1.2.2.13.2	Análisis del sistema integral	13 días	30/03/2016	17/04/2016
175	1.2.2.13.3	Diseño del sistema integral	15 días	17/04/2016	07/05/2016
176	1.2.2.13.4	Implementación del sistema integral	25 días	07/05/2016	08/06/2016
177	1.2.2.13.5	Elaboración de documentación	8 días	08/06/2016	18/06/2016
178	1.2.2.13.6	Estabilización de Sistema	8 días	18/06/2016	30/06/2016
179	1.2.2.13.7	Validación del sistema	10 días	30/06/2016	13/07/2016
180	1.2.2.13.8	Pruebas del sistema	9 días	13/07/2016	23/07/2016
181	1.2.2.13.9	Capacitación de mantenimiento informático	1 día	23/07/2016	26/07/2016
182	1.2.2.13.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1 día	26/07/2016	27/07/2016
183	1.2.2.13.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de gestión de proyectos y convenios	0 días	27/07/2016	27/07/2016
184	1.2.2.14	Subsistema de evaluación del plan educativo institucional	100 días	17/03/2016	27/07/2016
185	1.2.2.14.1	Especificación de requerimientos	10 días	17/03/2016	30/03/2016
186	1.2.2.14.2	Análisis del sistema integral	13 días	30/03/2016	17/04/2016
187	1.2.2.14.3	Diseño del sistema integral	15 días	17/04/2016	07/05/2016
188	1.2.2.14.4	Implementación del sistema integral	25 días	07/05/2016	08/06/2016
189	1.2.2.14.5	Elaboración de documentación	8 días	08/06/2016	18/06/2016
190	1.2.2.14.6	Estabilización de Sistema	8 días	18/06/2016	30/06/2016
191	1.2.2.14.7	Validación del sistema	10 días	30/06/2016	13/07/2016
192	1.2.2.14.8	Pruebas del sistema	9 días	13/07/2016	23/07/2016
193	1.2.2.14.9	Capacitación de mantenimiento informático	1 día	23/07/2016	26/07/2016
194	1.2.2.14.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1 día	26/07/2016	27/07/2016
195	1.2.2.14.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de evaluación del plan educativo institucional	0 días	27/07/2016	27/07/2016
196	1.2.2.15	Subsistema de medición de la calidad educativa	100 días	17/03/2016	27/07/2016

197	1.2.2.15.1	Especificación de requerimientos	10 días	17/03/2016	30/03/2016
198	1.2.2.15.2	Análisis del sistema integral	13 días	30/03/2016	17/04/2016
199	1.2.2.15.3	Diseño del sistema integral	15 días	17/04/2016	07/05/2016
200	1.2.2.15.4	Implementación del sistema integral	25 días	07/05/2016	08/06/2016
201	1.2.2.15.5	Elaboración de documentación	8 días	08/06/2016	18/06/2016
202	1.2.2.15.6	Estabilización de Sistema	8 días	18/06/2016	30/06/2016
203	1.2.2.15.7	Validación del sistema	10 días	30/06/2016	13/07/2016
204	1.2.2.15.8	Pruebas del sistema	9 días	13/07/2016	23/07/2016
205	1.2.2.15.9	Capacitación de mantenimiento informático	1 día	23/07/2016	26/07/2016
206	1.2.2.15.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1 día	26/07/2016	27/07/2016
207	1.2.2.15.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de medición de la calidad educativa	0 días	27/07/2016	27/07/2016
208	1.2.2.16	Subsistema de abastecimientos e inventarios	175 días	17/03/2016	05/11/2016
209	1.2.2.16.1	Especificación de requerimientos	17.5 días	17/03/2016	10/04/2016
210	1.2.2.16.2	Análisis del sistema integral	22.75 días	10/04/2016	10/05/2016
211	1.2.2.16.3	Diseño del sistema integral	26.25 días	10/05/2016	12/06/2016
212	1.2.2.16.4	Implementación del sistema integral	43.75 días	12/06/2016	11/08/2016
213	1.2.2.16.5	Elaboración de documentación	14 días	11/08/2016	28/08/2016
214	1.2.2.16.6	Estabilización de Sistema	14 días	28/08/2016	16/09/2016
215	1.2.2.16.7	Validación del sistema	17.5 días	16/09/2016	11/10/2016
216	1.2.2.16.8	Pruebas del sistema	15.75 días	11/10/2016	30/10/2016
217	1.2.2.16.9	Capacitación de mantenimiento informático	1.75 días	30/10/2016	03/11/2016
218	1.2.2.16.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1.75 días	03/11/2016	05/11/2016
219	1.2.2.16.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de abastecimientos e inventarios	0 días	05/11/2016	05/11/2016
220	1.2.2.17	Subsistema de digitalización de documentos	175 días	17/03/2016	05/11/2016
221	1.2.2.17.1	Especificación de requerimientos	17.5 días	17/03/2016	10/04/2016

222	1.2.2.17.2	Análisis del sistema integral	22.75 días	10/04/2016	10/05/2016
223	1.2.2.17.3	Diseño del sistema integral	26.25 días	10/05/2016	12/06/2016
224	1.2.2.17.4	Implementación del sistema integral	43.75 días	12/06/2016	11/08/2016
225	1.2.2.17.5	Elaboración de documentación	14 días	11/08/2016	28/08/2016
226	1.2.2.17.6	Estabilización de Sistema	14 días	28/08/2016	16/09/2016
227	1.2.2.17.7	Validación del sistema	17.5 días	16/09/2016	11/10/2016
228	1.2.2.17.8	Pruebas del sistema	15.75 días	11/10/2016	30/10/2016
229	1.2.2.17.9	Capacitación de mantenimiento informático	1.75 días	30/10/2016	03/11/2016
230	1.2.2.17.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1.75 días	03/11/2016	05/11/2016
231	1.2.2.17.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de digitalización de documentos	0 días	05/11/2016	05/11/2016
232	1.2.2.18	Subsistema de la gestión de estadísticas	100 días	17/03/2016	27/07/2016
233	1.2.2.18.1	Especificación de requerimientos	10 días	17/03/2016	30/03/2016
234	1.2.2.18.2	Análisis del sistema integral	13 días	30/03/2016	17/04/2016
235	1.2.2.18.3	Diseño del sistema integral	15 días	17/04/2016	07/05/2016
236	1.2.2.18.4	Implementación del sistema integral	25 días	07/05/2016	08/06/2016
237	1.2.2.18.5	Elaboración de documentación	8 días	08/06/2016	18/06/2016
238	1.2.2.18.6	Estabilización de Sistema	8 días	18/06/2016	30/06/2016
239	1.2.2.18.7	Validación del sistema	10 días	30/06/2016	13/07/2016
240	1.2.2.18.8	Pruebas del sistema	9 días	13/07/2016	23/07/2016
241	1.2.2.18.9	Capacitación de mantenimiento informático	1 día	23/07/2016	26/07/2016
242	1.2.2.18.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1 día	26/07/2016	27/07/2016
243	1.2.2.18.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de la gestión de estadísticas	0 días	27/07/2016	27/07/2016
244	1.2.2.19	Subsistema de seguridad de la información	100 días	17/03/2016	27/07/2016
245	1.2.2.19.1	Especificación de requerimientos	10 días	17/03/2016	30/03/2016
246	1.2.2.19.2	Análisis del sistema integral	13 días	30/03/2016	17/04/2016

247	1.2.2.19.3	Diseño del sistema integral	15 días	17/04/2016	07/05/2016
248	1.2.2.19.4	Implementación del sistema integral	25 días	07/05/2016	08/06/2016
249	1.2.2.19.5	Elaboración de documentación	8 días	08/06/2016	18/06/2016
250	1.2.2.19.6	Estabilización de Sistema	8 días	18/06/2016	30/06/2016
251	1.2.2.19.7	Validación del sistema	10 días	30/06/2016	13/07/2016
252	1.2.2.19.8	Pruebas del sistema	9 días	13/07/2016	23/07/2016
253	1.2.2.19.9	Capacitación de mantenimiento informático	1 día	23/07/2016	26/07/2016
254	1.2.2.19.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1 día	26/07/2016	27/07/2016
255	1.2.2.19.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de seguridad de la información	0 días	27/07/2016	27/07/2016
256	1.2.2.20	Subsistema de administración de grados y títulos	75 días	17/03/2016	23/06/2016
257	1.2.2.20.1	Especificación de requerimientos	7.5 días	17/03/2016	26/03/2016
258	1.2.2.20.2	Análisis del sistema integral	9.75 días	26/03/2016	07/04/2016
259	1.2.2.20.3	Diseño del sistema integral	11.25 días	07/04/2016	24/04/2016
260	1.2.2.20.4	Implementación del sistema integral	18.75 días	24/04/2016	19/05/2016
261	1.2.2.20.5	Elaboración de documentación	6 días	19/05/2016	26/05/2016
262	1.2.2.20.6	Estabilización de Sistema	6 días	26/05/2016	03/06/2016
263	1.2.2.20.7	Validación del sistema	7.5 días	03/06/2016	12/06/2016
264	1.2.2.20.8	Pruebas del sistema	6.75 días	12/06/2016	22/06/2016
265	1.2.2.20.9	Capacitación de mantenimiento informático	0.75 días	22/06/2016	22/06/2016
266	1.2.2.20.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	0.75 días	22/06/2016	23/06/2016
267	1.2.2.20.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de administración de grados y títulos	0 días	23/06/2016	23/06/2016
268	1.2.2.21	Subsistema de apoyo a la oficina de asesoría legal	125 días	17/03/2016	31/08/2016
269	1.2.2.21.1	Especificación de requerimientos	12.5 días	17/03/2016	01/04/2016
270	1.2.2.21.2	Análisis del sistema integral	16.25 días	01/04/2016	24/04/2016
271	1.2.2.21.3	Diseño del sistema integral	18.75 días	24/04/2016	19/05/2016

272	1.2.2.21.4	Implementación del sistema integral	31.25 días	19/05/2016	28/06/2016
273	1.2.2.21.5	Elaboración de documentación	10 días	28/06/2016	12/07/2016
274	1.2.2.21.6	Estabilización de Sistema	10 días	12/07/2016	24/07/2016
275	1.2.2.21.7	Validación del sistema	12.5 días	24/07/2016	12/08/2016
276	1.2.2.21.8	Pruebas del sistema	11.25 días	12/08/2016	26/08/2016
277	1.2.2.21.9	Capacitación de mantenimiento informático	1.25 días	26/08/2016	27/08/2016
278	1.2.2.21.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1.25 días	27/08/2016	31/08/2016
279	1.2.2.21.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de apoyo a la oficina de asesoría legal	0 días	31/08/2016	31/08/2016
280	1.2.2.22	Subsistema de apoyo a la oficina de tesorería	125 días	17/03/2016	31/08/2016
281	1.2.2.22.1	Especificación de requerimientos	12.5 días	17/03/2016	01/04/2016
282	1.2.2.22.2	Análisis del sistema integral	16.25 días	01/04/2016	24/04/2016
283	1.2.2.22.3	Diseño del sistema integral	18.75 días	24/04/2016	19/05/2016
284	1.2.2.22.4	Implementación del sistema integral	31.25 días	19/05/2016	28/06/2016
285	1.2.2.22.5	Elaboración de documentación	10 días	28/06/2016	12/07/2016
286	1.2.2.22.6	Estabilización de Sistema	10 días	12/07/2016	24/07/2016
287	1.2.2.22.7	Validación del sistema	12.5 días	24/07/2016	12/08/2016
288	1.2.2.22.8	Pruebas del sistema	11.25 días	12/08/2016	26/08/2016
289	1.2.2.22.9	Capacitación de mantenimiento informático	1.25 días	26/08/2016	27/08/2016
290	1.2.2.22.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1.25 días	27/08/2016	31/08/2016
291	1.2.2.22.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de apoyo a la oficina de tesorería	0 días	31/08/2016	31/08/2016
292	1.2.2.23	Subsistema de mejora de la calidad de recursos humanos	50 días	17/03/2016	22/05/2016
293	1.2.2.23.1	Especificación de requerimientos	5 días	17/03/2016	23/03/2016
294	1.2.2.23.2	Análisis del sistema integral	6.5 días	23/03/2016	31/03/2016
295	1.2.2.23.3	Diseño del sistema integral	7.5 días	31/03/2016	13/04/2016
296	1.2.2.23.4	Implementación del sistema integral	12.5 días	13/04/2016	28/04/2016

297	1.2.2.23.5	Elaboración de documentación	4 días	28/04/2016	04/05/2016
298	1.2.2.23.6	Estabilización de Sistema	4 días	04/05/2016	10/05/2016
299	1.2.2.23.7	Validación del sistema	5 días	10/05/2016	15/05/2016
300	1.2.2.23.8	Pruebas del sistema	4.5 días	15/05/2016	21/05/2016
301	1.2.2.23.9	Capacitación de mantenimiento informático	0.5 días	21/05/2016	21/05/2016
302	1.2.2.23.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	0.5 días	21/05/2016	22/05/2016
303	1.2.2.23.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de mejora de la calidad de recursos humanos	0 días	22/05/2016	22/05/2016
304	1.2.2.24	Subsistema de imagen institucional	50 días	17/03/2016	22/05/2016
305	1.2.2.24.1	Especificación de requerimientos	5 días	17/03/2016	23/03/2016
306	1.2.2.24.2	Análisis del sistema integral	6.5 días	23/03/2016	31/03/2016
307	1.2.2.24.3	Diseño del sistema integral	7.5 días	31/03/2016	13/04/2016
308	1.2.2.24.4	Implementación del sistema integral	12.5 días	13/04/2016	28/04/2016
309	1.2.2.24.5	Elaboración de documentación	4 días	28/04/2016	04/05/2016
310	1.2.2.24.6	Estabilización de Sistema	4 días	04/05/2016	10/05/2016
311	1.2.2.24.7	Validación del sistema	5 días	10/05/2016	15/05/2016
312	1.2.2.24.8	Pruebas del sistema	4.5 días	15/05/2016	21/05/2016
313	1.2.2.24.9	Capacitación de mantenimiento informático	0.5 días	21/05/2016	21/05/2016
314	1.2.2.24.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	0.5 días	21/05/2016	22/05/2016
315	1.2.2.24.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de imagen institucional	0 días	22/05/2016	22/05/2016
316	1.2.2.25	Subsistema de auspicio de eventos y planificación del deporte	75 días	17/03/2016	23/06/2016
317	1.2.2.25.1	Especificación de requerimientos	7.5 días	17/03/2016	26/03/2016
318	1.2.2.25.2	Análisis del sistema integral	9.75 días	26/03/2016	07/04/2016
319	1.2.2.25.3	Diseño del sistema integral	11.25 días	07/04/2016	24/04/2016
320	1.2.2.25.4	Implementación del sistema integral	18.75 días	24/04/2016	19/05/2016
321	1.2.2.25.5	Elaboración de documentación	6 días	19/05/2016	26/05/2016

322	1.2.2.25.6	Estabilización de Sistema	6 días	26/05/2016	03/06/2016
323	1.2.2.25.7	Validación del sistema	7.5 días	03/06/2016	12/06/2016
324	1.2.2.25.8	Pruebas del sistema	6.75 días	12/06/2016	22/06/2016
325	1.2.2.25.9	Capacitación de mantenimiento informático	0.75 días	22/06/2016	22/06/2016
326	1.2.2.25.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	0.75 días	22/06/2016	23/06/2016
327	1.2.2.25.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de auspicio de eventos y planificación del deporte	0 días	23/06/2016	23/06/2016
328	1.2.2.26	Subsistema de asuntos disciplinarios	75 días	17/03/2016	23/06/2016
329	1.2.2.26.1	Especificación de requerimientos	7.5 días	17/03/2016	26/03/2016
330	1.2.2.26.2	Análisis del sistema integral	9.75 días	26/03/2016	07/04/2016
331	1.2.2.26.3	Diseño del sistema integral	11.25 días	07/04/2016	24/04/2016
332	1.2.2.26.4	Implementación del sistema integral	18.75 días	24/04/2016	19/05/2016
333	1.2.2.26.5	Elaboración de documentación	6 días	19/05/2016	26/05/2016
334	1.2.2.26.6	Estabilización de Sistema	6 días	26/05/2016	03/06/2016
335	1.2.2.26.7	Validación del sistema	7.5 días	03/06/2016	12/06/2016
336	1.2.2.26.8	Pruebas del sistema	6.75 días	12/06/2016	22/06/2016
337	1.2.2.26.9	Capacitación de mantenimiento informático	0.75 días	22/06/2016	22/06/2016
338	1.2.2.26.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	0.75 días	22/06/2016	23/06/2016
339	1.2.2.26.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de asuntos disciplinarios	0 días	23/06/2016	23/06/2016
340	1.2.2.27	Subsistema de Instituciones educativas	100 días	17/03/2016	27/07/2016
341	1.2.2.27.1	Especificación de requerimientos	10 días	17/03/2016	30/03/2016
342	1.2.2.27.2	Análisis del sistema integral	13 días	30/03/2016	17/04/2016
343	1.2.2.27.3	Diseño del sistema integral	15 días	17/04/2016	07/05/2016
344	1.2.2.27.4	Implementación del sistema integral	25 días	07/05/2016	08/06/2016
345	1.2.2.27.5	Elaboración de documentación	8 días	08/06/2016	18/06/2016
346	1.2.2.27.6	Estabilización de Sistema	8 días	18/06/2016	30/06/2016

347	1.2.2.27.7	Validación del sistema	10 días	30/06/2016	13/07/2016
348	1.2.2.27.8	Pruebas del sistema	9 días	13/07/2016	23/07/2016
349	1.2.2.27.9	Capacitación de mantenimiento informático	1 día	23/07/2016	26/07/2016
350	1.2.2.27.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1 día	26/07/2016	27/07/2016
351	1.2.2.27.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de Instituciones educativas	0 días	27/07/2016	27/07/2016
352	1.2.2.28	Subsistema de gestión de infraestructura	75 días	17/03/2016	23/06/2016
353	1.2.2.28.1	Especificación de requerimientos	7.5 días	17/03/2016	26/03/2016
354	1.2.2.28.2	Análisis del sistema integral	9.75 días	26/03/2016	07/04/2016
355	1.2.2.28.3	Diseño del sistema integral	11.25 días	07/04/2016	24/04/2016
356	1.2.2.28.4	Implementación del sistema integral	18.75 días	24/04/2016	19/05/2016
357	1.2.2.28.5	Elaboración de documentación	6 días	19/05/2016	26/05/2016
358	1.2.2.28.6	Estabilización de Sistema	6 días	26/05/2016	03/06/2016
359	1.2.2.28.7	Validación del sistema	7.5 días	03/06/2016	12/06/2016
360	1.2.2.28.8	Pruebas del sistema	6.75 días	12/06/2016	22/06/2016
361	1.2.2.28.9	Capacitación de mantenimiento informático	0.75 días	22/06/2016	22/06/2016
362	1.2.2.28.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	0.75 días	22/06/2016	23/06/2016
363	1.2.2.28.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de gestión de infraestructura	0 días	23/06/2016	23/06/2016
364	1.2.2.29	Subsistema de mantenimiento de recursos informáticos	75 días	17/03/2016	23/06/2016
365	1.2.2.29.1	Especificación de requerimientos	7.5 días	17/03/2016	26/03/2016
366	1.2.2.29.2	Análisis del sistema integral	9.75 días	26/03/2016	07/04/2016
367	1.2.2.29.3	Diseño del sistema integral	11.25 días	07/04/2016	24/04/2016
368	1.2.2.29.4	Implementación del sistema integral	18.75 días	24/04/2016	19/05/2016
369	1.2.2.29.5	Elaboración de documentación	6 días	19/05/2016	26/05/2016
370	1.2.2.29.6	Estabilización de Sistema	6 días	26/05/2016	03/06/2016
371	1.2.2.29.7	Validación del sistema	7.5 días	03/06/2016	12/06/2016

372	1.2.2.29.8	Pruebas del sistema	6.75 días	12/06/2016	22/06/2016
373	1.2.2.29.9	Capacitación de mantenimiento informático	0.75 días	22/06/2016	22/06/2016
374	1.2.2.29.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	0.75 días	22/06/2016	23/06/2016
375	1.2.2.29.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de mantenimiento de recursos informáticos	0 días	23/06/2016	23/06/2016
376	1.2.2.30	Subsistema de administración financiera	175 días	17/03/2016	05/11/2016
377	1.2.2.30.1	Especificación de requerimientos	17.5 días	17/03/2016	10/04/2016
378	1.2.2.30.2	Análisis del sistema integral	22.75 días	10/04/2016	10/05/2016
379	1.2.2.30.3	Diseño del sistema integral	26.25 días	10/05/2016	12/06/2016
380	1.2.2.30.4	Implementación del sistema integral	43.75 días	12/06/2016	11/08/2016
381	1.2.2.30.5	Elaboración de documentación	14 días	11/08/2016	28/08/2016
382	1.2.2.30.6	Estabilización de Sistema	14 días	28/08/2016	16/09/2016
383	1.2.2.30.7	Validación del sistema	17.5 días	16/09/2016	11/10/2016
384	1.2.2.30.8	Pruebas del sistema	15.75 días	11/10/2016	30/10/2016
385	1.2.2.30.9	Capacitación de mantenimiento informático	1.75 días	30/10/2016	03/11/2016
386	1.2.2.30.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	1.75 días	03/11/2016	05/11/2016
387	1.2.2.30.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de administración financiera	0 días	05/11/2016	05/11/2016
388	1.2.3	Informe de capacitación en mantenimiento de Sistema.	0 días	07/12/2016	07/12/2016
389	1.2.4	Informe de capacitación de 30 productos de software a los responsables de capacitación en productos de software a usuarios	0 días	07/12/2016	07/12/2016
390	1.2.5	Asignación de material de oficina a equipo del proyecto	1 hora	07/12/2016	07/12/2016
391	1.3	**Compra de equipos de hardware y equipamiento**	**48 días**	**05/02/2016**	**07/04/2016**
392	1.3.1	Confirmar especificaciones	2 días	05/02/2016	08/02/2016
393	1.3.2	Solicitar cotización a proveedores	15 días	08/02/2016	26/02/2016
394	1.3.3	Evaluación y selección de proveedores	3 días	26/02/2016	03/03/2016
395	1.3.4	Formulación y firma de los contratos de compra	3 días	03/03/2016	06/03/2016

396	1.3.5	Contratos con proveedores de hardware y equipamiento	0 días	06/03/2016	06/03/2016
397	1.3.6	Recepción e inspección de los equipos de hardware y equipamiento	18 días	06/03/2016	30/03/2016
398	1.3.7	Entrega de servidores en Arequipa	25 días	06/03/2016	07/04/2016
399	1.3.8	Conformidad de recepción de hardware y equipamiento adquirido	0 días	07/04/2016	07/04/2016
400	1.4	**Capacitación**	**238.13 días**	**05/02/2016**	**17/12/2016**
401	1.4.1	Contratación de empresa encargada de la capacitación en gestión por procesos	18.88 días	05/02/2016	01/03/2016
402	1.4.1.1	Formulación de requerimientos	2.88 días	05/02/2016	09/02/2016
403	1.4.1.2	Solicitar cotización a Empresas capacitadoras	10 días	09/02/2016	22/02/2016
404	1.4.1.3	Evaluación y selección de empresa de capacitación en gestión por procesos	3 días	22/02/2016	25/02/2016
405	1.4.1.4	Elaboración del contrato	3 días	25/02/2016	01/03/2016
406	1.4.1.5	Contrato con empresa encargada de la capacitación en gestión por procesos	0 días	01/03/2016	01/03/2016
407	1.4.2	Capacitación Procesos	110 días	02/03/2016	23/07/2016
408	1.4.2.1	Primer periodo de la capacitación por procesos	36 días	02/03/2016	19/04/2016
409	1.4.2.2	Segundo periodo de la capacitación por procesos	37 días	19/04/2016	04/06/2016
410	1.4.2.3	Tercer periodo de la capacitación por procesos	37 días	05/06/2016	23/07/2016
411	1.4.3	Informe de capacitación en gestión por procesos	0 días	23/07/2016	23/07/2016
412	1.4.4	Contratación de empresa encargada de la capacitación de Sistema	19 días	14/04/2016	08/05/2016
413	1.4.4.1	Formulación de requerimientos	3 días	14/04/2016	17/04/2016
414	1.4.4.2	Solicitar cotización a Empresas capacitadoras	10 días	17/04/2016	30/04/2016
415	1.4.4.3	Evaluación y selección de empresa de capacitación en Sistema	3 días	30/04/2016	05/05/2016
416	1.4.4.4	Elaboración y firma del contrato	3 días	05/05/2016	08/05/2016
417	1.4.4.5	Contrato con empresa encargada de capacitación en productos de software	0 días	08/05/2016	08/05/2016
418	1.4.5	Capacitación de Productos de software	156 días	24/05/2016	17/12/2016
419	1.4.5.1	Primer periodo de la capacitación en productos de software	52 días	24/05/2016	02/08/2016
420	1.4.5.2	Segundo periodo de la capacitación en productos de software	52 días	02/08/2016	09/10/2016
421	1.4.5.3	Tercer periodo de la capacitación en productos de software	52 días	09/10/2016	17/12/2016
422	1.4.6	Informe de capacitación en manejo de productos de software a usuarios	0 días	17/12/2016	17/12/2016

423	1.5	**Instalación de equipos y hardware**	**80.13 días**	**05/02/2016**	**21/05/2016**
424	1.5.1	Construcción de Pozos de tierra	9 días	05/02/2016	17/02/2016
425	1.5.1.1	Pozo a tierra GREA	9 días	05/02/2016	17/02/2016
426	1.5.1.2	Pozo a tierra Subgerencia UGEL Arequipa Metropolitana	6 días	05/02/2016	12/02/2016
427	1.5.1.3	Pozo a tierra Subgerencia UGEL Arequipa Provincias	6 días	05/02/2016	12/02/2016
428	1.5.2	Acondicionamiento de locales	7 días	05/02/2016	15/02/2016
429	1.5.2.1	Acondicionamiento local GREA	7 días	05/02/2016	15/02/2016
430	1.5.2.2	Acondicionamiento local Subgerencia UGEL Arequipa Metropolitana	7 días	05/02/2016	15/02/2016
431	1.5.2.3	Acondicionamiento local Subgerencia UGEL Arequipa Provincias	7 días	05/02/2016	15/02/2016
432	1.5.3	Tendido red de datos	15 días	15/02/2016	05/03/2016
433	1.5.3.1	Tendido red de datos local GREA	15 días	15/02/2016	05/03/2016
434	1.5.3.2	Tendido red de datos local Subgerencia UGEL Arequipa Metropolitana	15 días	15/02/2016	05/03/2016
435	1.5.3.3	Tendido red de datos local Subgerencia UGEL Arequipa Provincias	15 días	15/02/2016	05/03/2016
436	1.5.4	Instalación de Equipos y Hardware	12 días	07/04/2016	26/04/2016
437	1.5.4.1	Instalación de Equipos y Hardware GREA	12 días	07/04/2016	26/04/2016
438	1.5.4.1.1	Traslado y recepción de equipo y hardware	5 días	07/04/2016	16/04/2016
439	1.5.4.1.2	Disposición de Muebles	5 días	16/04/2016	22/04/2016
440	1.5.4.1.3	Instalación de equipos hardware	2 días	22/04/2016	26/04/2016
441	1.5.4.2	Instalación de Equipos y Hardware Subgerencia UGEL Arequipa Metropolitana	7 días	07/04/2016	19/04/2016
442	1.5.4.2.1	Traslado y recepción de equipo y hardware	5 días	07/04/2016	16/04/2016
443	1.5.4.2.2	Disposición de Muebles	5 días	07/04/2016	16/04/2016
444	1.5.4.2.3	Instalación de equipos y hardware	2 días	16/04/2016	19/04/2016
445	1.5.4.3	Instalación de Equipos y Hardware Subgerencia UGEL Arequipa Provincias	7 días	07/04/2016	19/04/2016
446	1.5.4.3.1	Traslado y recepción de equipo y hardware	5 días	07/04/2016	16/04/2016
447	1.5.4.3.2	Disposición de Muebles	5 días	07/04/2016	16/04/2016
448	1.5.4.3.3	Instalación de equipos y hardware	2 días	16/04/2016	19/04/2016

449	1.5.4.4	Instalación y prueba de servidores	5 días	07/04/2016	16/04/2016
450	1.5.5	Mitigación de impacto ambiental	20 días	26/04/2016	21/05/2016
451	1.5.6	Acta de instalación y entrega de equipos y hardware	0 días	26/04/2016	26/04/2016
452	1.5.7	Informe de instalación de equipos y hardware	0 días	26/04/2016	26/04/2016
453	1.5.8	Asignación de material de oficina a equipo del proyecto	1 hora	21/05/2016	21/05/2016
454	1.6	**Prueba de funcionamiento del sistema**	**80 días**	**17/12/2016**	**30/03/2017**
455	1.6.1	Prueba de Funcionamiento	60 días	17/12/2016	04/03/2017
456	1.6.2	Ajustes	20 días	04/03/2017	30/03/2017
457	1.6.3	Informe de prueba y aceptación.	0 días	30/03/2017	30/03/2017
458	1.7	**Cierre**	**4 días**	**30/03/2017**	**05/04/2017**
459	1.7.1	Cierre de contratos	3 días	30/03/2017	04/04/2017
460	1.7.2	Entrega oficial del Sistema Integrado para la Administración de la educación	1 día	04/04/2017	05/04/2017
461	1.7.3	Acta de entrega del Sistema Integrado para la Administración de la Educación (SIADE).	0 días	05/04/2017	05/04/2017
462	1.7.4	Informe final del proyecto	0 días	05/04/2017	05/04/2017
463	1.8	**Supervisión continua en todo el proyecto**	**348 días**	**04/01/2016**	**04/04/2017**

Fuente: Elaboración propia

B.2) DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

A continuación se presenta una descripción resumida de las actividades del proyecto:

FASE I: ORGANIZACIÓN.

Esta fase está compuesta por:

- Designación del Gerente del Proyecto.

Implica la designación del Gerente del Proyecto, quien tendrá como responsabilidad la implementación exitosa de éste.

- Designación del equipo del proyecto

Implica la designación del equipo encargado de la ejecución del proyecto, quienes ocuparán los cargos de Asistente de Gerencia, Jefe Administrativo, Asistente de Contabilidad, Asistente de Logística, Jefe de Tecnologías de Información y Asistentes de Software.

- Formulación definitiva del acta de constitución del proyecto.

El acta de constitución es el inicio formal del proyecto en ella se detallan las necesidades del cliente, la justificación del proyecto, los requisitos que satisfacen las necesidades del cliente, las restricciones y supuestos del proyecto.

- Formulación definitiva de los nueve planes gestión.

Esta actividad tiene por objetivo establecer los nueve planes de gestión definitivos para el proyecto implementación reingeniería GREA.

FASE II: CONTRATACIÓN Y DESARROLLO DE PRODUCTOS DE SOFTWARE

La fase tiene como fin principal la adquisición de los 30 productos de software de gestión administrativa, de acuerdo a los requerimientos, realizar la capacitación tanto en mantenimiento de los mismos a los encargados de la unidad informática educativa de la nueva estructura orgánica, además de efectuar la capacitación a responsables de capacitación en Sistema a usuarios.

La fase está compuesta por:

- Contratación.

  Implica las siguientes actividades:

  - Confirmar requerimientos de Productos de software.
  - Solicitar cotización a empresas especializadas en desarrollo de Software.
  - Evaluación y selección de empresas encargadas de desarrollo de Software.
  - Elaboración y firma contratos con empresas desarrolladoras de Software.

- Desarrollo de Productos de software por parte de las empresas contratadas.

  Implica todas las actividades necesarias para el desarrollo de 30 productos de software, así como, las actividades de capacitación en mantenimiento de Sistema a los encargados de la unidad de informática a cargo de las empresas desarrolladoras de Sistema

contratadas. De igual forma considera la actividad de capacitación a responsables de capacitación en Productos de software a usuarios

FASE III: COMPRA DE EQUIPOS DE HARDWARE Y EQUIPAMIENTO.

Esta fase tiene por objetivo la adquisición del equipo de hardware y el equipamiento. Para ello se han establecido las siguientes actividades:

- Confirmar especificaciones.
- Solicitar cotización a proveedores.
- Evaluación y selección de proveedores.
- Formulación y firma de los contratos de compra.
- Recepción y prueba de los equipos de Hardware y mobiliario.
- Recepción de los servidores en Arequipa

Todas estas actividades asegurarán la culminación exitosa de esta fase.

FASE IV: CAPACITACIÓN

Esta fase involucra todas las tareas y actividades necearías para lograr la capacitación a los usuarios, tanto en Productos de software como en gestión por procesos.

Entre las tareas establecidas en esta fase tenemos:

- Contratación de empresa encargada de la capacitación en gestión por procesos.

- Capacitación en gestión por procesos
- Contratación de empresa encargada de la capacitación en Productos de software
- Capacitación de Productos de software

FASE V: INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y HARDWARE

Abarca todas actividades necesarias para la instalación de equipos y hardware en los locales de la GREA, Subgerencia UGEL Arequipa Metropolitana y Subgerencia UGEL Arequipa Provincias.

De igual forma se consideran los acondicionamientos necesarios para la instalación de los equipos, construcción de pozos de tierra y tendido de red de datos.

FASE VI: PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

Involucra las actividades necesarias para poner a prueba el funcionamiento del sistema integrado para la gestión administrativa del sector educación para la Región, que involucra tanto el funcionamiento de los productos de software trabajando en integridad, la destreza de los usuarios en el manejo de los mismos así como asegurar el uso del mismo para la atención de los clientes externos.

FASE VII: CIERRE

Esta es la última fase del proyecto e involucra la entrega oficial del sistema al cliente. Así como los cierres de contratos con el personal encargado de la ejecución del proyecto.

B.3) LISTA DE HITOS DEL PROYECTO

Tabla 10

Lista de hitos del proyecto

IDE	ENTREGABLE	HITO
E1	Acta de constitución	16/01/2016
E2	Planes de gestión definitivos	05/02/2016
E3	Contratos con empresas desarrolladoras de Sistema	17/03/2016
E4.1	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de Planificación Estratégica	05/11/2016
E4.2	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de diagnóstico	27/07/2016
E4.3	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de gestión de recursos humanos	22/05/2016
E4.4	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de asignación de plazas	01/10/2016
E4.5	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de gestión de personal	05/11/2016
E4.6	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de planillas de pago	07/12/2016
E4.7	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de trámite documentario	07/12/2016
E4.8	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de asistencia del personal de la GREA	27/07/2016
E4.9	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de evaluación curricular	27/07/2016
E4.10	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de calificación de evaluaciones	27/07/2016
E4.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de automatización de resoluciones	27/07/2016
E4.12	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de presupuestos	31/08/2016
E4.13	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de gestión de proyectos y convenios	27/07/2016
E4.14	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de evaluación del plan educativo institucional	27/07/2016
E4.15	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de medición de la calidad educativa	27/07/2016
E4.16	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de abastecimientos e inventarios	05/11/2016
E4.17	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de digitalización de documentos	05/11/2016
E4.18	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de la gestión de estadísticas	27/07/2016
E4.19	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de seguridad de la información	27/07/2016
E4.20	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de administración de grados y títulos	23/06/2016
E4.21	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de apoyo a la oficina de asesoría legal	31/08/2016
E4.22	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de apoyo a la oficina de tesorería	31/08/2016
E4.23	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de mejora de la calidad de recursos humanos	22/05/2016
E4.24	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de imagen institucional	22/05/2016
E4.25	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de auspicio de eventos y planificación del deporte	23/06/2016
E4.26	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de asuntos disciplinarios	23/06/2016
E4.27	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de Instituciones educativas	27/07/2016
E4.28	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de gestión de infraestructura	23/06/2016
E4.29	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de mantenimiento de recursos informáticos	23/06/2016

E4.30	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de administración financiera	05/11/2016
E5	Informe de capacitación en mantenimiento de Sistema.	07/12/2016
E6	Informe de capacitación de 30 productos de software a los responsables de capacitación en productos de software a usuarios	07/12/2016
E7	Contratos con proveedores de hardware y equipamiento	06/03/2016
E8	Conformidad de recepción de hardware y equipamiento adquirido	07/04/2016
E9	Contrato con empresa encargada de capacitación en gestión por procesos	01/03/2016
E10	Informe de capacitación en gestión por procesos	23/07/2016
E11	Contrato con empresa encargada de capacitación en productos de software	08/05/2016
E12	Informe de capacitación en manejo de productos de software a usuarios	17/12/2016
E13	Acta de instalación y entrega de equipos y hardware	26/04/2016
E14	Informe de instalación de equipos y hardware	26/04/2016
E15	Informe de prueba y aceptación.	30/03/2017
E16	Acta de entrega del Sistema Integrado para la Administración de la Educación (SIADE).	05/04/2017
E17	Informe final del proyecto	05/04/2017

Fuente: Elaboración propia

C) ESTABLECIMIENTO DE SECUENCIA DE ACTIVIDADES.

Se han identificado las relaciones lógicas entre las actividades dentro del cronograma.

D) ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS DE LAS ACTIVIDADES.

Se procedió a la estimación del tipo y las cantidades de recursos necesarios para realizar las actividades del cronograma. La lista que se muestra a continuación expone todos los recursos físicos y humanos que serán necesarios para llevar a cabo el proyecto.

Tabla 11
Estimación de recursos

TIPO DE RECURSO	RECURSOS	CANTIDAD (u.)
Materiales y Servicios	Alarma (1)	1
	Aprobaciones	66
	Capacitación en productos de software	1
	Capacitación por procesos	1
	Correcciones	66
	Elaboración de informes	66
	Extinguidores (2)	2
	Extractor de calor (1)	1
	Fondo para cubrir la reposición de los equipos en caso de robo	1
	Fondo para cubrir la variabilidad de precios	1

Fondo para cubrir los daños que provoquen los desastres naturales	1
Fondo para mitigar el efecto negativo sobre el entorno	1
Gastos de servicio de telefonía	1
Impresoras (8)	8
Mobiliario (227)	227
Pago de mejoramiento GREA	4
Pago de mejoramiento Subgerencia UGEL Arequipa Metropolitana	3
Pago de mejoramiento Subgerencia UGEL Arequipa Provincias	3
PCs (227)	227
Pozos de tierra (7)	7
Reuniones de coordinación	66
Scanners (8)	8
Servidores (4)	4
Sillas (227)	227
Subsistema de abastecimientos e inventarios	1
Subsistema de administración de grados y títulos	1
Subsistema de apoyo a la oficina de asesoría legal	1
Subsistema de apoyo a la oficina de tesorería	1
Subsistema de asignación de plazas	1
Subsistema de asistencia del personal de la GREA	1
Subsistema de asuntos disciplinarios	1
Subsistema de auspicio de eventos y planificación del deporte	1
Subsistema de automatización de resoluciones	1
Subsistema de calificación de evaluaciones	1
Subsistema de diagnóstico	1
Subsistema de digitalización de documentos	1
Subsistema de evaluación curricular	1
Subsistema de evaluación del plan educativo institucional	1
Subsistema de gestión de infraestructura	1
Subsistema de gestión de personal	1
Subsistema de gestión de proyectos y convenios	1
Subsistema de gestión de recursos humanos	1
Subsistema de imagen institucional	1
Subsistema de Instituciones educativas	1
Subsistema de la gestión de estadísticas	1
Subsistema de mantenimiento de recursos informáticos	1
Subsistema de medición de la calidad educativa	1
Subsistema de mejora de la calidad de recursos humanos	1
Subsistema de Planificación Estratégica	1
Subsistema de planillas de pago	1
Subsistema de presupuestos	1
Subsistema de seguridad de la información	1
Subsistema de trámite documentario	1
Subsistema de administración financiera	1
Tendido de red de datos GREA (1)	1
Tendido de red de datos UGEL-Arequipa Metropolitana (1)	1

	Tendido de red de datos UGEL-Arequipa Provincias (1)	1
	UPS (4)	4
	Útiles de oficina	1
	Viáticos	1
Material y servicios total		**1,032**
Trabajo	Asistente de Contabilidad	2,786
	Asistente de Logística	2,786
	Asistente de Gerencia	2,786
	Asistentes de Software (3)	8,358
	Gerente del Proyecto	2,786
	Jefe Administrativo	2,786
	Jefe de Tecnologías de Información	2,786
Trabajo total		**25,073**

Fuente: Elaboración propia

E) ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

La estimación de la duración de actividades se realizó en base a juicio de expertos.

F) DESARROLLO DEL CRONOGRAMA

F.1) CALENDARIO DEL PROYECTO

A continuación se presenta el calendario con el que el proyecto trabajará:

Tabla 12
Calendario del equipo encargado de la ejecución del proyecto

DÍA	HORA
Domingo	No laborable
Lunes	8:00 a.m. – 1:00 p.m., 3:00 p.m. – 6:00 p.m.
Martes	8:00 a.m. – 1:00 p.m., 3:00 p.m. – 6:00 p.m.
Miércoles	8:00 a.m. – 1:00 p.m., 3:00 p.m. – 6:00 p.m.
Jueves	8:00 a.m. – 1:00 p.m., 3:00 p.m. – 6:00 p.m.
Viernes	8:00 a.m. – 1:00 p.m., 3:00 p.m. – 6:00 p.m.
Sábado	8:00 a.m. – 1:00 p.m.

Fuente: Elaboración propia

De igual forma se consideró que:

- 1 mes equivale a 25 días
- 1 semana equivale a 45 horas de trabajo.
- 1 día equivale a 8 horas de trabajo.

Los días considerados como excepciones (días no laborables) para el presente calendario fueron los siguientes:

Tabla 13
Días no laborables

	Nombre	Comienzo	Fin
1	Año Nuevo 2016	01/01/2016	01/01/2016
2	Jueves y Viernes Santo	07/04/2016	08/04/2016
3	Día del Trabajo	01/05/2016	01/05/2016
4	San Pedro y San Pablo	29/06/2016	29/06/2016
5	Fiestas patrias	28/07/2016	29/07/2016
6	Santa Rosa de Lima	30/08/2016	30/08/2016
7	Combate de Angamos	08/10/2016	08/10/2016
8	Todos los Santos	01/11/2016	01/11/2016
9	Inmaculada Concepción	08/12/2016	08/12/2016
10	Navidad 2016	25/12/2016	25/12/2016
11	Año Nuevo 2017	01/01/2017	01/01/2017
12	Jueves y Viernes Santo	06/04/2017	07/04/2017

Fuente: Elaboración propia

F.2) CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Las fechas de inicio y finalización planificadas para las actividades se detallan en la tabla anterior.

F.3) RUTA CRITICA DEL PROYECTO

Las siguientes actividades conforman la ruta crítica:

Tabla 14
Actividades críticas del proyecto

EDT	NOMBRE	DURACIÓN
1.1	Organización	26.13 días
1.1.1	Designación del Gerente del Proyecto	5.63 días
1.1.1.1	Reclutamiento de los candidatos	3 días
1.1.1.2	Evaluación de los candidatos	1 día

1.1.1.3	Selección del Gerente del Proyecto	1 día
1.1.1.4	Elaboración del contrato del Gerente del Proyecto	4 horas
1.1.1.5	Firma del contrato del Gerente del Proyecto	1 hora
1.1.2	Designación del equipo encargado de la implementación del proyecto	5.25 días
1.1.2.1	Reclutamiento de candidatos	3 días
1.1.2.2	Evaluación de los integrantes del equipo de trabajo	1 día
1.1.2.3	Selección del equipo de trabajo	1 día
1.1.2.4	Elaboración de contratos	1 hora
1.1.2.5	Firmas de los contratos	1 hora
1.1.3	Formulación definitiva de Acta de Constitución	1 hora
1.1.5	Asignación de material de oficina a equipo del proyecto	1 hora
1.1.6	Formulación definitiva de los nueve planes Gestión	15 días
1.2	Contratación y desarrollo de productos de software	221.13 días
1.2.1	Contratación	21 días
1.2.1.1	Confirmar requerimientos de Sistema.	5 días
1.2.1.2	Solicitar Cotización a empresas especializadas en desarrollo de Sistema	10 días
1.2.1.3	Evaluación y selección de empresas encargadas de desarrollo de Sistema	3 días
1.2.1.4	Elaboración y firma contratos con empresas desarrolladoras de Sistema	3 días
1.2.2	Desarrollo de Sistema por parte de las empresas contratadas	200 días
1.2.2.6	Subsistema de planillas de pago	200 días
1.2.2.6.1	Especificación de requerimientos	20 días
1.2.2.6.2	Análisis del sistema integral	26 días
1.2.2.6.3	Diseño del sistema integral	30 días
1.2.2.6.4	Implementación del sistema integral	50 días
1.2.2.6.5	Elaboración de documentación	16 días
1.2.2.6.6	Estabilización de Sistema	16 días
1.2.2.6.7	Validación del sistema	20 días
1.2.2.6.8	Pruebas del sistema	18 días
1.2.2.6.9	Capacitación de mantenimiento	2 días
1.2.2.6.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	2 días
1.2.2.7	Subsistema de trámite documentario	200 días
1.2.2.7.1	Especificación de requerimientos	20 días
1.2.2.7.2	Análisis del sistema integral	26 días
1.2.2.7.3	Diseño del sistema integral	30 días
1.2.2.7.4	Implementación del sistema integral	50 días
1.2.2.7.5	Elaboración de documentación	16 días
1.2.2.7.6	Estabilización de Sistema	16 días
1.2.2.7.7	Validación del sistema	20 días
1.2.2.7.8	Pruebas del sistema	18 días
1.2.2.7.9	Capacitación de mantenimiento	2 días

1.2.2.7.10	Capacitación a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	2 días
1.2.5	Asignación de material de oficina a equipo del proyecto	1 hora
1.3	Compra de equipos de hardware y equipamiento	48 días
1.3.1	Confirmar especificaciones	2 días
1.3.2	Solicitar cotización a proveedores	15 días
1.3.3	Evaluación y selección de proveedores	3 días
1.3.4	Formulación y firma de los contratos de compra	3 días
1.3.6	Recepción e inspección de los equipos de hardware y equipamiento	18 días
1.3.7	Entrega de servidores en Arequipa	25 días
1.4.4	Contratación de empresa encargada de la capacitación de Sistema	19 días
1.4.4.1	Formulación de requerimientos	3 días
1.4.4.2	Solicitar cotización a Empresas capacitadoras	10 días
1.4.4.3	Evaluación y selección de empresa de capacitación en Sistema	3 días
1.4.4.4	Elaboración y firma del contrato	3 días
1.4.5	Capacitación de Productos de software	156 días
1.4.5.1	Primer periodo de capacitación en productos de software	52 días
1.4.5.2	Segundo periodo de capacitación en productos de software	52 días
1.4.5.3	Tercer periodo de capacitación en productos de software	52 días
1.5.4	Instalación de Equipos y Hardware	12 días
1.5.4.1	Instalación de Equipos y Hardware GREA	12 días
1.5.4.1.1	Traslado y recepción de equipo y hardware	5 días
1.5.4.1.2	Disposición de Muebles	5 días
1.5.4.1.3	Instalación de equipos hardware	2 días
1.6	Prueba de funcionamiento del sistema	80 días
1.6.1	Prueba de Funcionamiento	60 días
1.6.2	Ajustes	20 días
1.7	Cierre	4 días
1.7.1	Cierre de contratos	3 días
1.7.2	Entrega oficial del Sistema Integrado para la Administración de la educación	1 día

Fuente: Elaboración propia

Cualquier retraso o adelanto de estas actividades tendrá como consecuencia una variación en el cronograma total del proyecto.

G) LÍNEA BASE DE TIEMPO

La duración, las secuencias de las actividades y los tiempos previstos de inicio y finalización, constituyen la línea base del presente proyecto.

H) CONTROL DEL CRONOGRAMA

El control del cronograma implica determinar el estado actual del cronograma del proyecto, identificar y gestionar los factores que influyen en el cambio del cronograma, además de gestionar los cambios a medida que estos sucedan.

El control en el cronograma se realizará mediante informes de estado los cuales se presentarán quincenalmente. Dichos informes tendrán como responsables a los jefes de Tecnologías de Información y Administrativo, así como al Asistente de Gerencia, quienes presentarán el estado de las actividades a su cargo al Gerente del Proyecto y será mediante éstos que se identificarán y gestionarán retrasos, adelantos o cualquier cambio en el cronograma establecido.

H.1) PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE CAMBIOS EN EL CRONOGRAMA

Cualquier requerimiento que implique cambios (adición o reducción) en las funciones, características de los servicios y costos relacionados al proyecto que impacten en el cronograma, será tratado según lo establecido en el plan de gestión de Integración del Proyecto.

H.2) CRONOGRAMA DE HITOS Y ENTREGABLES

El siguiente cuadro muestra el cronograma de hitos y entregables, bajo responsabilidad del Gerente del Proyecto:

Tabla 15

Cronograma de hitos y entregables

HITO	IDE	ENTREGABLE
16/01/2016	E1	Acta de constitución
05/02/2016	E2	Planes de gestión definitivos
17/03/2016	E3	Contratos con empresas desarrolladoras de Sistema
05/11/2016	E4.1	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de Planificación Estratégica
27/07/2016	E4.2	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de diagnóstico
22/05/2016	E4.3	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de gestión de recursos humanos
01/10/2016	E4.4	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de asignación de plazas
05/11/2016	E4.5	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de gestión de personal
07/12/2016	E4.6	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de planillas de pago
07/12/2016	E4.7	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de trámite documentario
27/07/2016	E4.8	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de asistencia del personal de la GREA
27/07/2016	E4.9	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de evaluación curricular
27/07/2016	E4.10	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de calificación de evaluaciones
27/07/2016	E4.11	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de automatización de resoluciones
31/08/2016	E4.12	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de presupuestos
27/07/2016	E4.13	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de gestión de proyectos y convenios
27/07/2016	E4.14	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de evaluación del plan educativo institucional
27/07/2016	E4.15	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de medición de la calidad educativa
05/11/2016	E4.16	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de abastecimientos e inventarios
05/11/2016	E4.17	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de digitalización de documentos
27/07/2016	E4.18	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de la gestión de estadísticas
27/07/2016	E4.19	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de seguridad de la información
23/06/2016	E4.20	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de administración de grados y títulos
31/08/2016	E4.21	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de apoyo a la oficina de asesoría legal
31/08/2016	E4.22	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de apoyo a la oficina de tesorería
22/05/2016	E4.23	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de mejora de la calidad de recursos humanos
22/05/2016	E4.24	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de imagen institucional
23/06/2016	E4.25	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de auspicio de eventos y planificación del deporte

23/06/2016	E4.26	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de asuntos disciplinarios
27/07/2016	E4.27	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de Instituciones educativas
23/06/2016	E4.28	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de gestión de infraestructura
23/06/2016	E4.29	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de mantenimiento de recursos informáticos
05/11/2016	E4.30	Acta de conformidad de entrega del Subsistema de administración financiera
07/12/2016	E5	Informe de capacitación en mantenimiento de Sistema.
07/12/2016	E6	Informe de capacitación de 30 productos de software a responsables de capacitación en productos de software a usuarios
06/03/2016	E7	Contratos con proveedores de hardware y equipamiento
07/04/2016	E8	Conformidad de recepción de hardware y equipamiento adquirido
01/03/2016	E9	Contrato con empresa encargada de capacitación en gestión por procesos
23/07/2016	E10	Informe de capacitación en gestión por procesos
08/05/2016	E11	Contrato con empresa encargada de capacitación en productos de software
17/12/2016	E12	Informe de capacitación en manejo de productos de software a usuarios
26/04/2016	E13	Acta de instalación y entrega de equipos y hardware
26/04/2016	E14	Informe de instalación de equipos y hardware
30/03/2017	E15	Informe de prueba y aceptación.
05/04/2017	E16	Acta de entrega del Sistema Integrado para la Administración de la Educación (SIADE).
05/04/2017	E17	Informe final del proyecto

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.4. PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS

E) GENERALIDADES

El PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS encierra las actividades de estimación de costos, preparación del presupuesto, así como las actividades de control de costos durante la ejecución del proyecto.

El proyecto de IMPLEMENTACIÓN REINGENIERÍA GREA necesita de los desembolsos oportunos para el inicio de la ejecución de sus actividades, en este sentido las actividades de estimación de costos, preparación del presupuesto y control de costos brindan la Línea base de costos del Proyecto, que servirá de base de comparación para el control de los costos que se efectúen en el desarrollo del proyecto y a los ajustes correspondientes para el cumplimiento de los parámetros de costos establecidos en el Proyecto.

F) ESTIMACIÓN DE COSTOS

El Proyecto se estima en un monto de S/. 2, 846, 068.00 que será financiado por el Gobierno Regional Arequipa.

Los costos estimados del Proyecto se distribuyen de acuerdo al tipo de recurso (según el MS Project) que se muestran en la tabla 16.

Tabla 16
Distribución de costos del proyecto

TIPO DE RECURSO	COSTO (S/.)
Materiales y servicios	2,573,749
Trabajo	272,319
Costo Total	**2,846,068**

Fuente: Elaboración propia

Los recursos de Materiales y Servicios incluye los equipos de hardware, productos de software, etc. (Véase la tabla 17).

Los recursos de Trabajo incluye los honorarios del equipo de Implemenatación. (Véase la tabla 17).

Tabla 17
Costo de los recursos por rubros

RUBRO	RECURSO		CANTIDAD	COSTO (S/.)
	DESCRIPCIÓN	TIPO		
INFRAESTRUCTURA	Pozo a tierra (7)	Material	7 u.	27,090
	Alarmas (1)	Material	1 u.	2,200
	Extinguidores (2)	Material	2 u.	640
	Extractor de calor (1)	Material	1 u.	2,500
	Tendido de red de datos GREA	Material	1 u.	2,800
	Tendido de red de datos Subgerencia UGEL-Arequipa Metropolitana	Material	1 u.	1,500
	Tendido de red de datos Subgerencia UGEL-Arequipa Provincias	Material	1 u.	1,600
	Pago de mejoramiento GREA	Material	4 u.	3288
	Pago de mejoramiento Subgerencia UGEL Arequipa Metropolitana	Material	3 u.	2280
	Pago de mejoramiento Subgerencia UGEL Arequipa Provincias	Material	3 u.	2280
Total INFRAESTRUCTURA				**46,178**
EQUIPAMIEN-TO E IMPLEMENTACIÓN	Impresoras (8)	Material	8 u.	1,040
	Mobiliario (227)	Material	227 u.	181,600
	PC (227)	Material	227 u.	363,200
	Scanner (8)	Material	8 u.	2,560
	Servidores (4)	Material	4 u.	70,720

Sillas (227)	Material	227 u.	18,160
Subsistema de abastecimientos e inventarios	Material	1 u.	70,949
Subsistema de administración de grados y títulos	Material	1 u.	30,273
Subsistema de apoyo a la oficina de asesoría legal	Material	1 u.	37,625
Subsistema de apoyo a la oficina de tesorería	Material	1 u.	46,720
Subsistema de asignación de plazas	Material	1 u.	45,735
Subsistema de asistencia del personal de la GREA	Material	1 u.	29,718
Subsistema de asuntos disciplinarios	Material	1 u.	23,000
Subsistema de auspicio de eventos y planificación del deporte	Material	1 u.	20,433
Subsistema de automatización de resoluciones	Material	1 u.	26,109
Subsistema de calificación de evaluaciones	Material	1 u.	30,348
Subsistema de diagnóstico	Material	1 u.	28,792
Subsistema de digitalización de documentos	Material	1 u.	59,457
Subsistema de evaluación curricular	Material	1 u.	31,800
Subsistema de evaluación del plan educativo institucional	Material	1 u.	29,278
Subsistema de gestión de infraestructura	Material	1 u.	20,967
Subsistema de gestión de personal	Material	1 u.	70,213
Subsistema de gestión de proyectos y convenios	Material	1 u.	41,884
Subsistema de gestión de recursos humanos	Material	1 u.	33,250
Subsistema de imagen institucional	Material	1 u.	19,583
Subsistema de Instituciones educativas	Material	1 u.	33,233
Subsistema de la gestión de estadísticas	Material	1 u.	41,303
Subsistema de mantenimiento de recursos informáticos	Material	1 u.	26,500
Subsistema de medición de la calidad educativa	Material	1 u.	39,041
Subsistema de mejora de la calidad de recursos humanos	Material	1 u.	26,229
Subsistema de Planificación Estratégica	Material	1 u.	58,253
Subsistema de planillas de pago	Material	1 u.	78,001
Subsistema de presupuestos	Material	1 u.	47,913
Subsistema de seguridad de la información	Material	1 u.	33,724
Subsistema de trámite documentario	Material	1 u.	66,020
Subsistema de administración financiera	Material	1 u.	42,967
UPS (4)	Material	4 u.	580
Asistente de Contabilidad	Trabajo	2786 hrs.	24,029

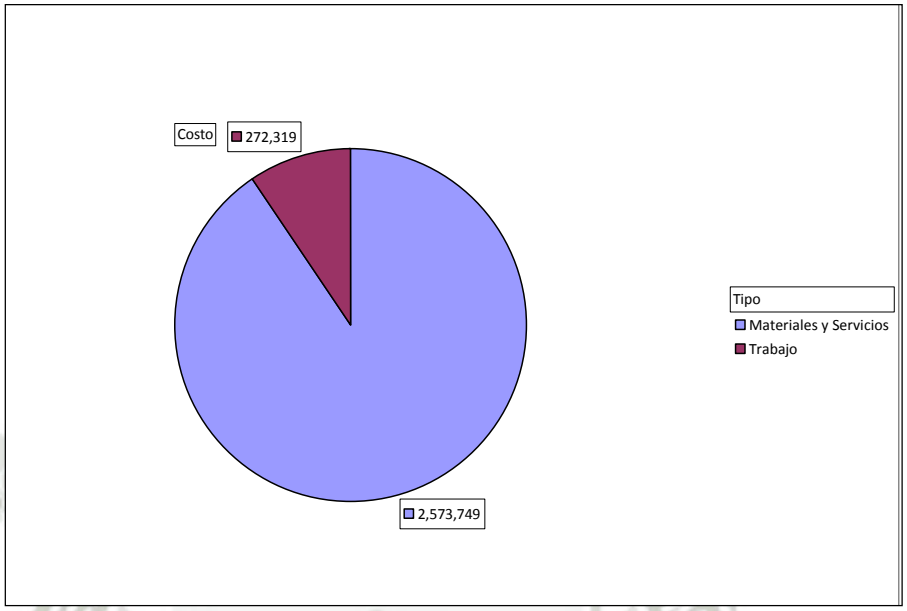
	Asistente de Logística	Trabajo	2786 hrs.	24,029
	Asistente de Gerencia	Trabajo	2786 hrs.	24,025
	Asistentes de Software (3)	Trabajo	8358 hrs.	72,088
	Gerente del Proyecto	Trabajo	2786 hrs.	56,066
	Jefe Administrativo	Trabajo	2786 hrs.	32,033
	Jefe de Tecnologías de Información	Trabajo	2786 hrs.	40,049
	Fondo para cubrir la reposición de los equipos en caso de robo	Material	1 u.	50000
	Fondo para cubrir la variabilidad de precios	Material	1 u.	26000
	Fondo para cubrir los daños que provoquen los desastres naturales	Material	1 u.	25000
	Fondo para mitigar el efecto negativo sobre el entorno	Material	1 u.	5000
	Aprobaciones	Material	72 u.	9174
	Correcciones	Material	72 u.	18348
	Elaboración de informes	Material	72 u.	13728
	Reuniones de coordinación	Material	72 u.	6402
	Gastos de servicio de telefonía	Material	1 u.	32400
	Útiles de oficina	Material	1 u.	5400
	Viáticos	Material	1 u.	18000
Total EQUIPAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN				**2,308,949**
CAPACITACIÓN	Capacitación en productos de software	Material	1	259,941
	Capacitación por procesos	Material	1	231,000
Total CAPACITACIÓN				**490,941**
Total GENERAL				**2,846,068**

Fuente: Elaboración propia

La figura 21 muestra la distribución sobresaliente del costo total del Proyecto en los recursos de Materiales y Servicios, y el resto de gastos corresponden a los recursos de tipo Trabajo.

Figura 21

Distribución de los costos del proyecto

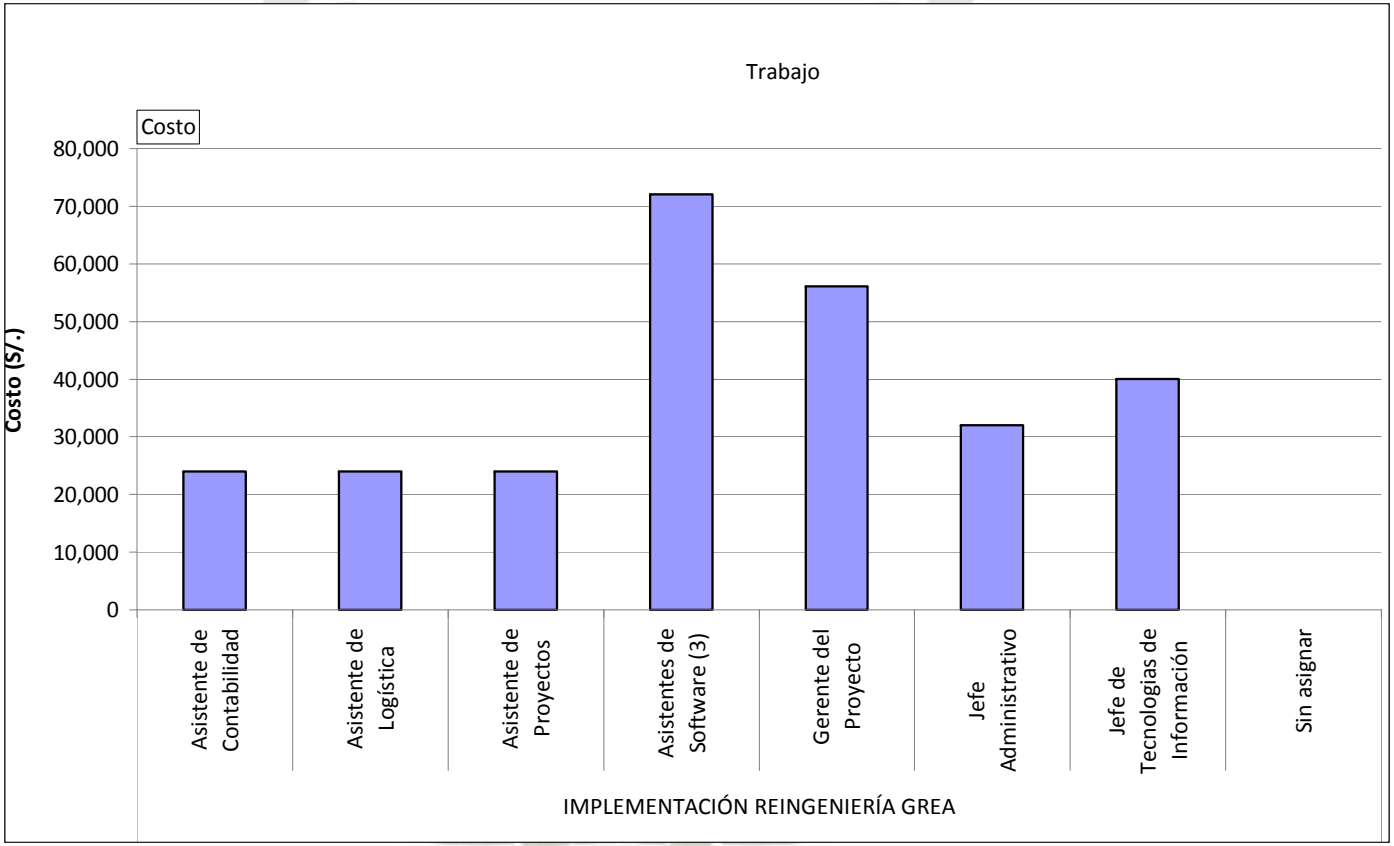


Fuente: Elaboración propia

Las figuras 22 y 23 muestran la distribución de los costos en los tipos de recursos de Trabajo y Material del Proyecto.

Figura 22

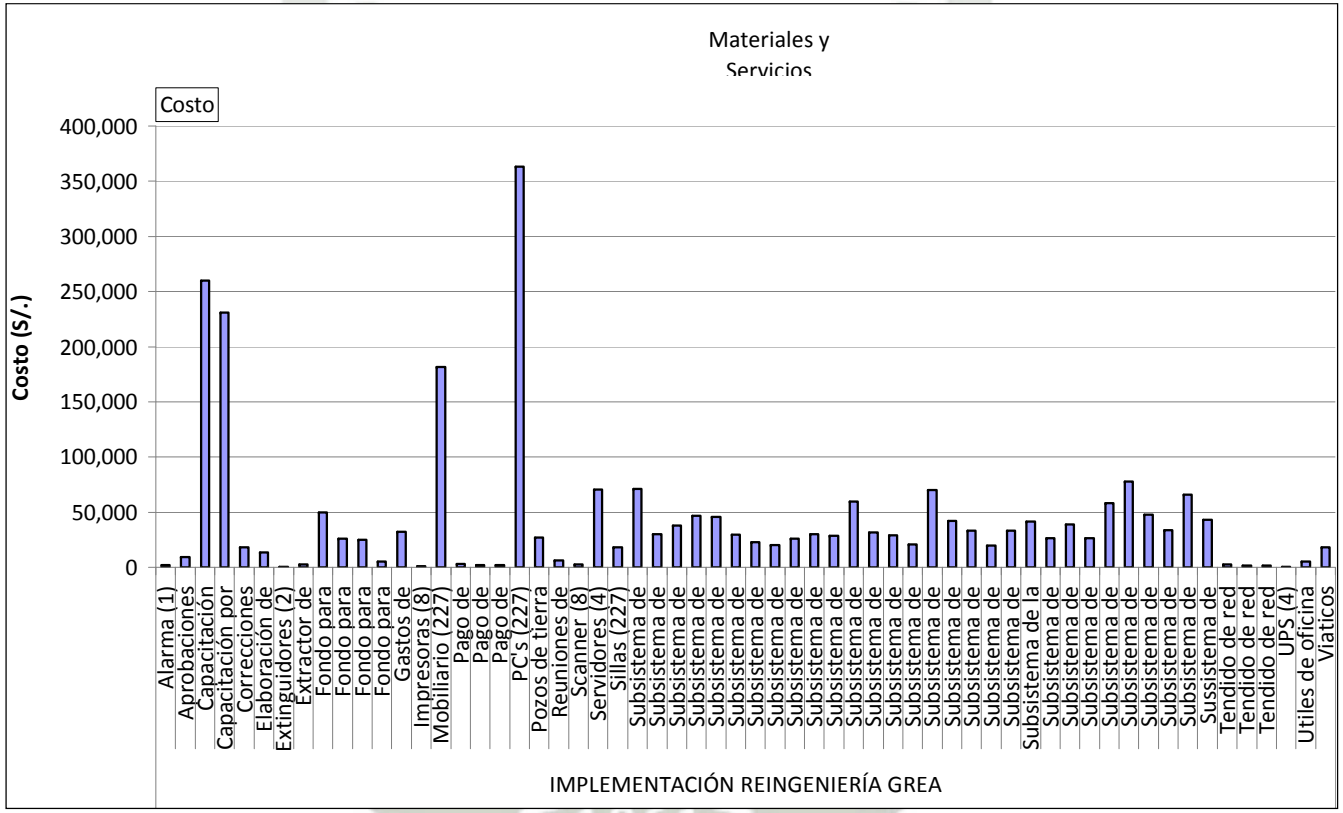
Distribución de costos de trabajo del proyecto



Fuente: Elaboración propia

Figura 23

Distribución de costos de material del proyecto



Fuente: Elaboración propia

G) PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El Presupuesto del Proyecto presenta las inversiones a realizarse en cada una de las fases y tareas del Proyecto.

La tabla 18 muestra la distribución de los costos de los recursos Materiales y Servicios en cada una de las Fases del Proyecto con el agregado de los honorarios del equipo de implementación.

Tabla 18
Resumen de los costos por fases del proyecto

PROYECTO	FASES DEL PROYECTO	COSTO PREVISTO (S/.)
IMPLEMENTACIÓN REINGENIERÍA GREA	Organización	1,620
	Contratación y desarrollo de productos de software	1,190,938
	Compra de equipos de hardware y equipamiento	643,200
	Capacitación	491,230
	Instalación de equipos y hardware	148,998
	Prueba de funcionamiento del sistema	0
	Cierre	0
	Supervisión	47,652
Subtotal		**2,523,638**
Honorarios y recursos asignados al equipo		**322,430**
Total IMPLEMENTACIÓN REINGENIERÍA GREA		**2,846,068**

Fuente: Elaboración propia

La tabla 19 muestra la distribución de los costos de los recursos Materiales y Servicios en cada una de las principales Tareas del Proyecto con el agregado de los honorarios del equipo de implementación.

Tabla 19

Detalle de los costos por principales tareas del proyecto

FASES DEL PROYECTO	TAREAS	COSTO PREVISTO (S/.)
ORGANIZACIÓN	Designación del Gerente del Proyecto	0
	Designación del equipo encargado de la implementación del proyecto	0
	Formulación definitiva de Acta de Constitución	0
	Acta de constitución	0
	Asignación de material de oficina a equipo del proyecto	1,620
	Formulación definitiva de los nueve planes Gestión	0
	Planes de gestión definitivos	0
Total ORGANIZACIÓN		**1,620**
CONTRATACIÓN Y DESARROLLO DE PRODUCTOS DE SOFTWARE	Contratación	0
	Desarrollo de productos de software por parte de las empresas contratadas	1,189,318
	Informe de capacitación en mantenimiento de productos de software.	0
	Informe de capacitación de 30 productos de software a responsables de capacitación en productos de software a usuarios	0
	Asignación de material de oficina a equipo del proyecto	1,620
Total CONTRATACIÓN Y DESARROLLO DE PRODUCTOS DE SOFTWARE		**1,190,938**
COMPRA DE EQUIPOS DE HARDWARE Y EQUIPAMIENTO	Confirmar especificaciones	0
	Solicitar cotización a proveedores	0
	Evaluación y selección de proveedores	0
	Formulación y firma de los contratos de compra	0
	Contratos con proveedores de hardware y equipamiento	0
	Recepción e inspección de los equipos de hardware y equipamiento	643,200
	Entrega de servidores en Arequipa	0
	Conformidad de recepción de hardware y equipamiento adquirido	0
Total COMPRA DE EQUIPOS DE HARDWARE Y EQUIPAMIENTO		**643,200**
CAPACITACIÓN	Contratación de empresa encargada de la capacitación en gestión por procesos	289
	Capacitación Procesos	231,000
	Informe de capacitación en gestión por procesos	0

	Contratación de empresa encargada de la capacitación en productos de software	0
	Capacitación en Productos de software	259,941
	Informe de capacitación en manejo en productos de software a usuarios	0
Total CAPACITACIÓN		**491,230**
INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y HARDWARE	Construcción de Pozos de tierra	27,090
	Acondicionamiento de locales	7,848
	Tendido red de datos	5,900
	Instalación de Equipos y Hardware	0
	Mitigación de impacto ambiental	106,000
	Acta de instalación y entrega de equipos y hardware	0
	Informe de instalación de equipos y hardware	0
	Asignación de material de oficina a equipo del proyecto	2,160
Total INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y HARDWARE		**148,998**
PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA	Prueba de Funcionamiento	0
	Ajustes	0
	Informe de prueba y aceptación.	0
Total PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA		**0**
CIERRE	Cierre de contratos	0
	Entrega oficial del Sistema Integrado para la Administración de la educación	0
	Acta de entrega del Sistema Integrado para la Administración de la Educación (SIADE).	0
	Informe final del proyecto	0
Total CIERRE		**0**
SUPERVISIÓN	Supervisión 1	722
	Supervisión 2	722
	Supervisión 3	722
	Supervisión 4	722
	Supervisión 5	722
	Supervisión 6	722
	Supervisión 7	722
	Supervisión 8	722
	Supervisión 9	722
	Supervisión 10	722
	Supervisión 11	722
	Supervisión 12	722
	Supervisión 13	722
	Supervisión 14	722

Supervisión 15	722
Supervisión 16	722
Supervisión 17	722
Supervisión 18	722
Supervisión 19	722
Supervisión 20	722
Supervisión 21	722
Supervisión 22	722
Supervisión 23	722
Supervisión 24	722
Supervisión 25	722
Supervisión 26	722
Supervisión 27	722
Supervisión 28	722
Supervisión 29	722
Supervisión 30	722
Supervisión 31	722
Supervisión 32	722
Supervisión 33	722
Supervisión 34	722
Supervisión 35	722
Supervisión 36	722
Supervisión 37	722
Supervisión 38	722
Supervisión 39	722
Supervisión 40	722
Supervisión 41	722
Supervisión 42	722
Supervisión 43	722
Supervisión 44	722
Supervisión 45	722
Supervisión 46	722
Supervisión 47	722
Supervisión 48	722
Supervisión 49	722
Supervisión 50	722
Supervisión 51	722
Supervisión 52	722
Supervisión 53	722
Supervisión 54	722
Supervisión 55	722
Supervisión 56	722
Supervisión 57	722
Supervisión 58	722
Supervisión 59	722
Supervisión 60	722
Supervisión 61	722
Supervisión 62	722
Supervisión 63	722

Supervisión 64	722
Supervisión 65	722
Supervisión 66	722
Total SUPERVISIÓN	**47,652**
Subtotal	**2,523,638**
Honorarios y recursos asignados al equipo	**322,430**
Total IMPLEMENTACIÓN REINGENIERÍA GREA	**2,846,068**

Fuente: Elaboración propia

H) CONTROL DE COSTOS DEL PROYECTO

El control de costos del Proyecto se encierra en el siguiente proceso:

- Mediante las supervisiones semanales del avance de los entregables se procederá al control de los costos incurridos en su desarrollo.
- Se compararan los costos reales contra los presupuestados para encontrar cualquier diferencia.
- Se establecen los rangos de variación de costos permisibles y que no afecten los criterios de calidad de los entregables del Proyecto.
- De encontrarse alguna variación permisible de costo, se deberá observarse y rápidamente absorberse por alguna partida de contingencia del Proyecto.
- De encontrarse alguna variación fuera del rango permisible de variación de costo, se deberá realizarse un estudio de las causas que lo determinan y tomar las medidas de ajuste del presupuesto.
- Todo cambio del presupuesto deberá ser justificada en informes y luego de ser aprobada se procede a su archivamiento.

La tabla 20 muestra el flujo de caja en trimestres y en semanas en que transcurre el proyecto, a través de ella se podrá entender el momento oportuno de los desembolsos para financiar el proyecto y a la vez se puede

realizar comparaciones de los costos reales contra los presupuestados para el control de costos del Proyecto.

Tabla 20
Flujo de caja del proyecto

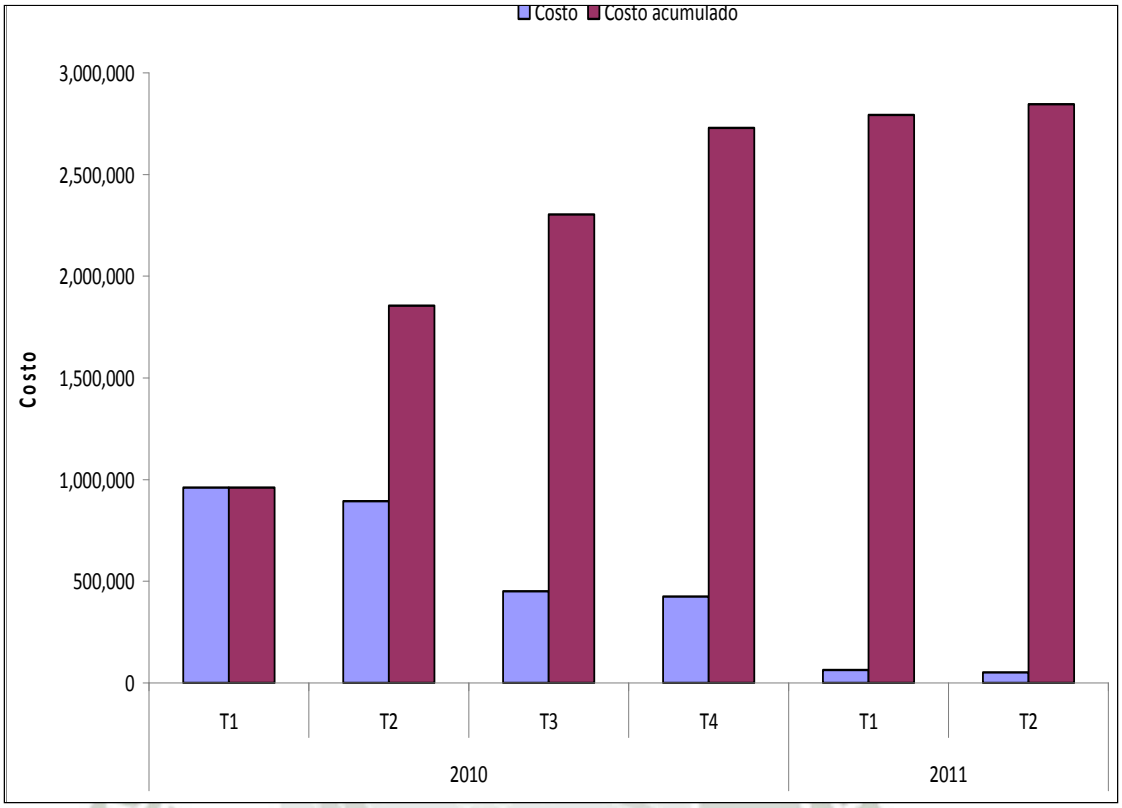
AÑO	TRIMESTRE	SEMANA	COSTO (S/.)	COSTO ACUMULADO (S/.)
2016	T1	Semana 1	5,023	5,023
		Semana 2	5,023	10,046
		Semana 3	6,643	16,689
		Semana 4	5,023	21,712
		Semana 5	10,332	32,044
		Semana 6	24,051	56,094
		Semana 7	15,612	71,706
		Semana 8	5,023	76,729
		Semana 9	24,323	101,052
		Semana 10	201,556	302,609
		Semana 11	201,556	504,165
		Semana 12	261,627	765,792
		Semana 13	194,469	960,261
	Total T1		960,261	960,261
	T2	Semana 14	107,731	1,067,993
		Semana 15	71,948	1,139,940
		Semana 16	110,675	1,250,615
		Semana 17	4,632	1,255,247
		Semana 18	114,592	1,369,839
		Semana 19	5,023	1,374,862
		Semana 20	184,485	1,559,348
		Semana 21	5,023	1,564,371
		Semana 22	88,044	1,652,414
		Semana 23	95,575	1,747,989
		Semana 24	5,023	1,753,012
		Semana 25	96,699	1,849,710
		Semana 26	4,241	1,853,951
	Total T2		893,690	1,853,951
AÑO	**TRIMESTRE**	**SEMANA**	**COSTO (S/.)**	**COSTO ACUMULADO (S/.)**
2016	T3	Semana 27	5,023	1,858,974
		Semana 28	5,023	1,863,997
		Semana 29	97,423	1,961,420
		Semana 30	149,551	2,110,971
		Semana 31	83,005	2,193,977
		Semana 32	5,023	2,199,000
		Semana 33	5,023	2,204,023
		Semana 34	5,023	2,209,046
		Semana 35	57,144	2,266,190
		Semana 36	5,023	2,271,213

		Semana 37	5,023	2,276,236
		Semana 38	5,023	2,281,259
		Semana 39	23,317	2,304,576
	Total T3		450,625	2,304,576
		Semana 40	82,223	2,386,799
		Semana 41	5,023	2,391,822
		Semana 42	5,023	2,396,845
		Semana 43	5,023	2,401,868
		Semana 44	124,977	2,526,845
		Semana 45	5,023	2,531,868
	T4	Semana 46	5,023	2,536,891
		Semana 47	5,023	2,541,914
		Semana 48	5,023	2,546,937
		Semana 49	63,469	2,610,406
		Semana 50	108,999	2,719,405
		Semana 51	4,632	2,724,037
		Semana 52	4,632	2,728,669
	Total T4		424,094	2,728,669
Total 2016			**2,728,669**	**2,728,669**
AÑO	**TRIMESTRE**	**SEMANA**	**COSTO (S/.)**	**COSTO ACUMULADO (S/.)**
		Semana 52	0	2,728,669
		Semana 1	5,023	2,733,692
		Semana 2	5,023	2,738,715
		Semana 3	5,023	2,743,738
		Semana 4	5,023	2,748,761
		Semana 5	5,023	2,753,784
		Semana 6	5,023	2,758,807
	T1	Semana 7	5,023	2,763,830
2017		Semana 8	5,023	2,768,853
		Semana 9	5,023	2,773,876
		Semana 10	5,023	2,778,899
		Semana 11	5,023	2,783,922
		Semana 12	5,023	2,788,945
		Semana 13	5,023	2,793,968
	Total T1		65,299	2,793,968
	T2	Semana 14	52,100	2,846,068
	Total T2		52,100	2,846,068
Total 2017			**117,399**	**2,846,068**
Total general			**2,846,068**	**2,846,068**

Fuente: Elaboración propia

Figura 24

Flujo de caja del proyecto



Fuente: Elaboración propia

4.1.2.5. PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

A) INTRODUCCIÓN

El Plan de gestión de la calidad tiene la finalidad de determinar las políticas, objetivos, procedimientos y responsabilidades referentes a la calidad, de modo tal que el proyecto cumpla con los requerimientos por los cuales se emprendió.

En los siguientes apartados se detallarán los controles que se realizarán a lo largo del proyecto de forma tal que se cumplan con los requerimientos establecidos por el cliente. Éste control será continuo y detallado con la

finalidad de que cada entregable cumpla con los parámetros establecidos para su aceptación.

El Proyecto IMPLEMENTACIÓN REINGENIERÍA GREA establece Calidad como “el grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos” (American Society for Quality, 2000).

B) PLANIFICACIÓN DE CALIDAD

B.1) OBJETIVOS DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

Como ya se ha definido anteriormente la calidad es un término asociado a cumplir con los requerimientos que se exigen. Por tal razón, es que los objetivos planteados a continuación, están en relación directa a los requisitos del proyecto descritas en el PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE-Objetivos del Proyecto**.**

- Cumplir con el presupuesto establecido. El cual no deberá exceder la suma de S/ 2, 850, 000 (Dos millones ochocientos cincuenta mil nuevos soles).
- Cumplir con la finalización del Proyecto en un tiempo no mayor a 15 meses.
- Cumplir con los requisitos de función establecidos en la Formulación del Proyecto de Reingeniería de Procesos Administrativos con gestión tecnológica para la Gerencia Regional de Educación de Arequipa.

- Entregar las tecnologías de información listas para su funcionamiento con personal involucrado en su manejo capacitado para su uso y mantenimiento.

B.2) POLÍTICA CALIDAD DEL PROYECTO

La finalidad del Proyecto implementación reingeniería GREA es: Implementar el "Proyecto de Reingeniería de Procesos administrativos con gestión tecnológica para la Gerencia Regional de Educación de Arequipa".

Por lo tanto el Gerente del Proyecto se compromete a:

- Asegurar que cada uno de los entregables cumplan con los criterios de aceptación necesarios.
- Motivar, concientizar y comprometer al personal encargado de la ejecución del proyecto, con el objeto de buscar su participación en la gestión, desarrollo y aplicación del presente plan, para lograr la calidad requerida por el cliente.
- Comunicar la política de Calidad a las personas que forman parte de la organización del Proyecto.

B.3) RESPONSABILIDAD

El responsable de asegurar que el Proyecto implementación reingeniería GREA cumpla con las especificaciones necesarias para su aceptación y liberación será el Gerente del Proyecto.

De igual forma se designarán responsables para la aceptación de cada entregable (según corresponda).

A continuación se detallan las responsabilidades asociadas a la calidad por responsable:

Tabla 21
Responsabilidades asociadas a calidad

ROL	Responsabilidades asociadas a calidad
Gerente del Proyecto	• Asegurar la calidad total del proyecto. • Controlar las actividades del Proyecto de forma tal que cada uno de los entregables cumplan con los requerimientos establecidos. • Asegurar que las actividades cumplan con los requerimientos de costo y tiempo convenidos. • Presentar formalmente los entregables terminados. • Plantear y ejecutar acciones preventivas y precautorias necesarias para la implementación exitosa del *Proyecto de Reingeniería de Procesos Administrativos con gestión tecnológica para la Gerencia Regional de Educación de Arequipa*
Jefe de Tecnologías de Información	• Controlar la calidad de los entregables a su cargo (Contratos con empresas desarrolladoras de Sistema, acta de conformidad de entrega para cada producto de software, informe de capacitación en mantenimiento de Sistema, conformidad de recepción de hardware y equipamiento adquirido, acta de instalación y entrega de equipos y hardware, Informe de instalación de equipos y hardware, contrato con empresa encargada de capacitación en productos de software, informe de capacitación en manejo de productos de software) teniendo en cuenta los criterios de aceptación convenidos. • Interactuar formalmente con el Gerente del Proyecto para la aprobación de los entregables. • Realizar supervisiones a las actividades, fases y entregables del proyecto. • Supervisar las pruebas de cada uno de los entregables (Sistema) desarrollados por las empresas contratadas para asegurar su conformidad.
Jefe Administrativo	• Controlar la calidad de los entregables a su cargo (Contratos con proveedores de equipos y hardware, conformidad de recepción de hardware y equipamiento adquirido, contrato con empresa encargada de capacitación en procesos, informe de capacitación en gestión por procesos) teniendo en cuenta los criterios de aceptación convenidos. • Interactuar formalmente con el Gerente del Proyecto para la **aprobación** de los entregables. • Realizar supervisiones a las actividades, fases y entregables del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

B.4) DEFINICIÓN DE LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE LOS PRODUCTOS ENTREGABLES.

Tabla 22

Entregables del proyecto y criterios de aceptación

FASE	IDE	ENTREGABLE	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
Organización	E1	Acta de constitución del proyecto.	Debe indicar: • Las necesidades del cliente. • Los requisitos a satisfacer. • Finalidad o justificación del proyecto. • Designación del Gerente Proyecto. • Responsabilidades del Gerente del Proyecto. • Supuestos y restricciones del proyecto.
	E2	Planes de gestión del proyecto definitivos.	• Debe Contener los nueve planes de gestión (integración, alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicación, riesgos y adquisiciones).
Contratación y desarrollo de productos de software	E3	Contratos con empresas desarrolladoras de Sistema.	Debe indicar: • Tiempo previsto para el desarrollo de Sistema. • Formas de pago. • Manejo de cambios. • Penalidades por retraso en entrega. • Módulos de capacitación a capacitadores. • Módulos de capacitación en mantenimiento de Sistema
	E4	Acta de conformidad de entrega para cada producto de software.	Cada una de la empresas de desarrollo de Sistema, deberán informar sobre el cumplimiento de las siguientes fases para su aceptación: • Especificación de requerimientos. • Análisis del sistema integral. • Diseño del sistema integral. • Implementación del sistema integral. • Elaboración de documentación. • Estabilización de Sistema. • Validación del sistema. • Pruebas del sistema
	E5	Informe de capacitación en mantenimiento de Sistema.	Debe indicar: • Total personal capacitado. • Tiempo de capacitación. • Resultados obtenidos.

	E6	Informe de capacitación de 30 productos de software a los responsables de capacitación en productos de software a usuarios	Debe indicar: • Tiempo incurrido. • Resultados obtenidos. • Problemas presentados.
Compra de equipos de hardware y equipamiento	E7	Contratos con proveedores de hardware y equipamiento.	Debe indicar: • Hardware y mobiliario a adquirir, según corresponda: Hardware: Servidores 4, PC 227, Impresoras 8, Scanner 8, UPS 4 Mobiliario: Pozo a tierra 7, tendidos red de datos 3, extinguidores 2, alarma 1, extractor de calor 1, mobiliario 227, sillas 227. • Formas de pago. • Penalidades por retraso en entrega. • Garantías.
	E8	Conformidad de recepción de hardware y equipamiento adquirido.	Debe indicar: • Características de equipos y hardware adquiridos. • Cumplimiento de las especificaciones técnicas y cantidades establecidas.
Capacitación	E9	Contrato con empresa encargada de capacitación en gestión por procesos.	Debe indicar • Tiempo previsto para la capacitación. • Módulos de capacitación . • Formas de pago. • Manejo de cambios. • Penalidades por retrasos.
	E10	Informe de capacitación en gestión por procesos.	Debe indicar • Total de grupos capacitados. • Tiempo real de capacitación. • Resultados obtenidos. • Cambios realizados. • Problemas presentados.
	E11	Contrato con empresa encargada de capacitación en productos de software.	Debe indicar: • Tiempo previsto para la capacitación. • Módulos de capacitación según tipo de usuario. • Formas de pago. • Manejo de cambios. • Penalidades por retrasos.

	E12	Informe de capacitación en manejo de productos de software a usuarios.	Debe indicar: • Total de grupos capacitados. • Tiempo real de capacitación. • Resultados obtenidos. • Cambios realizados. • Problemas presentados.
Instalación de equipos y hardware	E13	Acta de instalación y entrega de equipos y hardware.	Debe indicar: • Detalle de hardware, equipos y mobiliario instalado. • Detalle de los lugares donde se instalaron. • Conformidad de instalación.
	E14	Informe de instalación de equipos y hardware.	Debe indicar: • Lugares en los que se hicieron las mejoras y construcción de pozos de tierra (especificar si fue en GREA, Subgerencia UGEL Arequipa Metropolitana o Subgerencia UGEL Arequipa Provincias). • Tiempo y costo incurrido de mejoras y construcciones. • Hardware y mobiliario instalado. • Especificación de lugares donde fueron instalados (GREA, Subgerencia UGEL Arequipa Metropolitana o Provincias). • Equipo de hardware operativo.
Prueba de funcionamiento del sistema	E15	Informe de prueba y aceptación.	Indicar: • Cumplimiento de los objetivos propuestos. • Problemas e indecencias en el manejo de las tecnologías de información por parte de los usuarios directos. • Ajustes realizados.
Cierre	E16	Acta de entrega del Sistema Integrado para la Administración de la Educación (**SIADE**).	Indicar: • Conformidad del cliente (Gobierno Regional de Arequipa).
	E17	Informe final del proyecto.	Indicar: • Resumen de las fases del proyecto • Resultados obtenidos. • Tiempo y costo incurridos. • Cambios realizados. • Problemas presentados.

Fuente: Elaboración propia

B.5) MÉTRICAS DE CALIDAD

A continuación se detallarán las métricas que indicarán la calidad de la gestión:

- Cumplir con el cronograma establecido

La calidad de gestión respecto a este ítem, se medirá en función al cumplimiento del cronograma para la presentación de cada entregable.

Por lo tanto la condición indica que no es necesario que las actividades inicien puntualmente, pero exige que los entregables sean presentados en su fecha planificada. Cualquier variación que se aleje a lo planificado se considerará como un perjuicio a la calidad en la gestión.

- Cumplir con los costos planificados

El cumplir con el presupuesto establecido indicará una gestión de calidad respecto a costos, es decir, que en la ejecución se efectúen los desembolsos estimados por fase.

Cualquier variación de costos estimada por fase, que exceda a lo establecido, indicará una deficiencia en la gestión. (Esta afirmación será validad siempre y cuando no se haya aprobado un requerimiento de cambio que afecte los cotos del proyecto).

B.6) LÍNEA BASE DE CALIDAD

La línea base de calidad queda determinada en base a los objetivos de proyecto. Establecer dichos objetivos permitirá analizar e informar el rendimiento de la calidad del proyecto.

C) PROCEDIMIENTO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Dentro de las acciones a tomar para asegurar la calidad del Proyecto implementación reingeniería GREA tenemos:

- Para asegurar que los entregables cumplan con los criterios de aceptación establecidos, se seguirá los lineamientos establecidos en cada plan de gestión.
- Asegurarse de que cada integrante del equipo encargado de la ejecución del proyecto comprenda sus funciones y responsabilidades.
- Seguir los procedimientos descritos en los planes de gestión para la implementación del Proyecto Reingeniería de Procesos Administrativos para la GREA.
- Realizar auditorías internas que analicen actividades y/o procedimiento que no agreguen valor al proyecto, lo retrase o perjudique de alguna forma en términos de tiempo o costo. De igual manera, que indiquen el cumplimiento de políticas y procedimientos desarrollados en los nueve planes de gestión.
- Se deberá seleccionar bajo criterios de calidad, a las empresas proveedoras de equipos y hardware, así como a las empresas proveedoras de servicios de desarrollo de Sistema y de capacitación que participarán en las fases de contratación y desarrollo de productos de

software, compra de los equipos de hardware-equipamiento y capacitación. Junto a ello, se deberán asignar y delimitar las funciones y responsabilidades para dichas empresas.

- Cumplir con la contratación de personal que cumpla con los perfiles de personal establecidos en el plan de Recursos Humanos.
- Contratar a los proveedores siguiendo la evaluación recomendada en el plan de adquisiciones.
- Hacer de conocimiento al equipo de proyecto las actividades que deben ser realizadas, plazos y costos. Así mismo, se deberá realizar la supervisión y control correspondiente.

D) CONTROL DE CALIDAD

Para asegurar la calidad del proyecto se definió el plan de gestión de la calidad incluyendo los criterios de aceptación de los entregables, así como también, aspectos de control necesarios para la calidad del proyecto.

Tabla 23

Aspectos de control del proyecto

Aspectos de Control	Parámetros
Entregables	• Tiempo • Cumplimiento de especificaciones
Documentación	• Tiempo • Contenido • Registro de actividades
Metodología	• Cumplimiento de procedimientos desarrollados en los 9 planes de gestión del proyecto **IMPLEMENTACIÓN REINGENIERÍA GREA**.

Fuente: Elaboración propia

Los aspectos de control descritos a anteriormente contienen diferentes parámetros para el control y seguimiento del proyecto.

D.1) CONTROL DE AVANCE

- LISTAS DE CONTROL DE AVANCE

Una lista de control nos permitirá identificar si se han realizado un conjunto de pasos necesarios para el término de una actividad o aprobación de un entregable. Dichas actividades han sido determinadas en el plan de gestión de tiempos.

Tabla 24
Lista de verificación de actividades

Lista de Verificación						
Actividad	**Composición Actividad**			**Actividad Cumplida**		**Problema Presentado**
	Paso 1	**Paso 2**	**Paso 3**	**Si**	**No**	
Observaciones:						
Realizado por:	Revisado por:			Aprobado por:		

Fuente: Elaboración propia

- CHECK LIST DE HITOS

Tabla 25
Lista de verificación de hitos

Lista de Verificación de Hitos				
Proyecto:		**Fecha:**		
Gerente del Proyecto:				
A continuación se detallan ciertos eventos cuya naturaleza marcan avances importantes en el proyecto, La columna fase permite ubicar el evento en el cronograma.				
Fase	**Hito de control**	**Responsable**	**Firma**	**Fecha**

Fuente: Elaboración propia

D.2) COSTOS

El control de costos representa un aspecto fundamental, puesto que se necesita hacer un seguimiento detallado de la asignación del presupuesto, teniendo en cuenta las condiciones establecidas inicialmente (requerimiento del cliente).

El presupuesto se estructura teniendo en cuenta los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto dentro de los términos establecidos por el cliente.

El presupuesto total es de: S/. 2, 846, 068.00

- ESTIMACIONES Y PRESUPUESTO DE COSTOS.

  La estimación de costos ha sido establecida en base a los recursos necesarios para realizar las actividades descritas en el EDT proyecto.

  La fuente que se tuvo en cuenta en este proceso de estimación y determinación de costos, fue el Juicio de expertos y cotización de proveedores.

- CONTROL DE COSTOS

  El control de costos permitirá un seguimiento del uso de los recursos lo que permitirá el uso eficiente de estos, lo cual repercutirá positivamente en el cumplimiento de los productos y servicios a entregar al cliente.

  El Control se realizará a partir de la línea base de costos del proyecto. En ella se presenta el presupuesto distribuido a los largo del ciclo de vida del proyecto y será en función a esta que se realizará el seguimiento respectivo.

D.3) TIEMPO

El proyecto tiene una duración aproximada de 15 meses. El cronograma se ejecutará de acuerdo a la fecha de inicio del proyecto.

La fecha en que cada uno de los entregables debe ser presentado se detalla en el PLAN DE GESTIÓN DE TIEMPOS.

Para asegurar la calidad en relación al cumplimiento en el tiempo, se debe hacer un seguimiento que permita el cumplimiento del cronograma establecido para cada una de las actividades correspondientes a cada fase.

Dicho seguimiento se realizará semanalmente, además de tener en cuenta los siguientes lineamientos:

- El Gerente del Proyecto debe supervisar a los miembros del equipo, según sus responsabilidades, el cumplimiento de las actividades dentro de periodos de tiempo establecidos.
- Las actividades del proyecto se deben desarrollar dentro del tiempo estipulado en el cronograma.
- El Gerente del Proyecto debe tomar las acciones correctivas pertinentes para alinear las actividades con el cronograma y realizar ajustes de tiempo correspondientes con su debida justificación.

➢ CONTROL DE TIEMPO

Para llevar a cabo el control del tiempo se realizará una supervisión semanal.

Entre las medidas de control tenemos las siguientes:

- El Asistente de Gerencia y los jefes Administrativo y de Tecnologías de información, deberán revisar los avances de las actividades a su cargo, auditando y validando su ejecución real de acuerdo a lo determinado en la EDT, debiendo presentar un informe semanal (informes de estado), indicando cualquier tipo de cambio presentado.
- Cada elemento de la EDT es una actividad medible a la que se le hace seguimiento dentro del cronograma del Proyecto. Este seguimiento se hace comparando la duración real con respecto a la duración planificada. Dicha tarea se realizará a través del Sistema MS Project 2007.

4.1.2.6. PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

A) GENERALIDADES

El Proyecto requiere de personas especializadas que cumplan con los objetivos generales y específicos del proyecto, estas personas son externas a la organización de la GREA y que una vez cumplida su función se les procede al cierre de sus contratos.

El Gerente del Proyecto y su equipo, son los encargados de implementar el Proyecto, cumpliendo los parámetros del alcance, tiempos, costos y calidad previstos en los anteriores planes de gestión, que junto a los bienes y servicios contratados trabajarán con el fin de completar todas las fases del proyecto en forma exitosa.

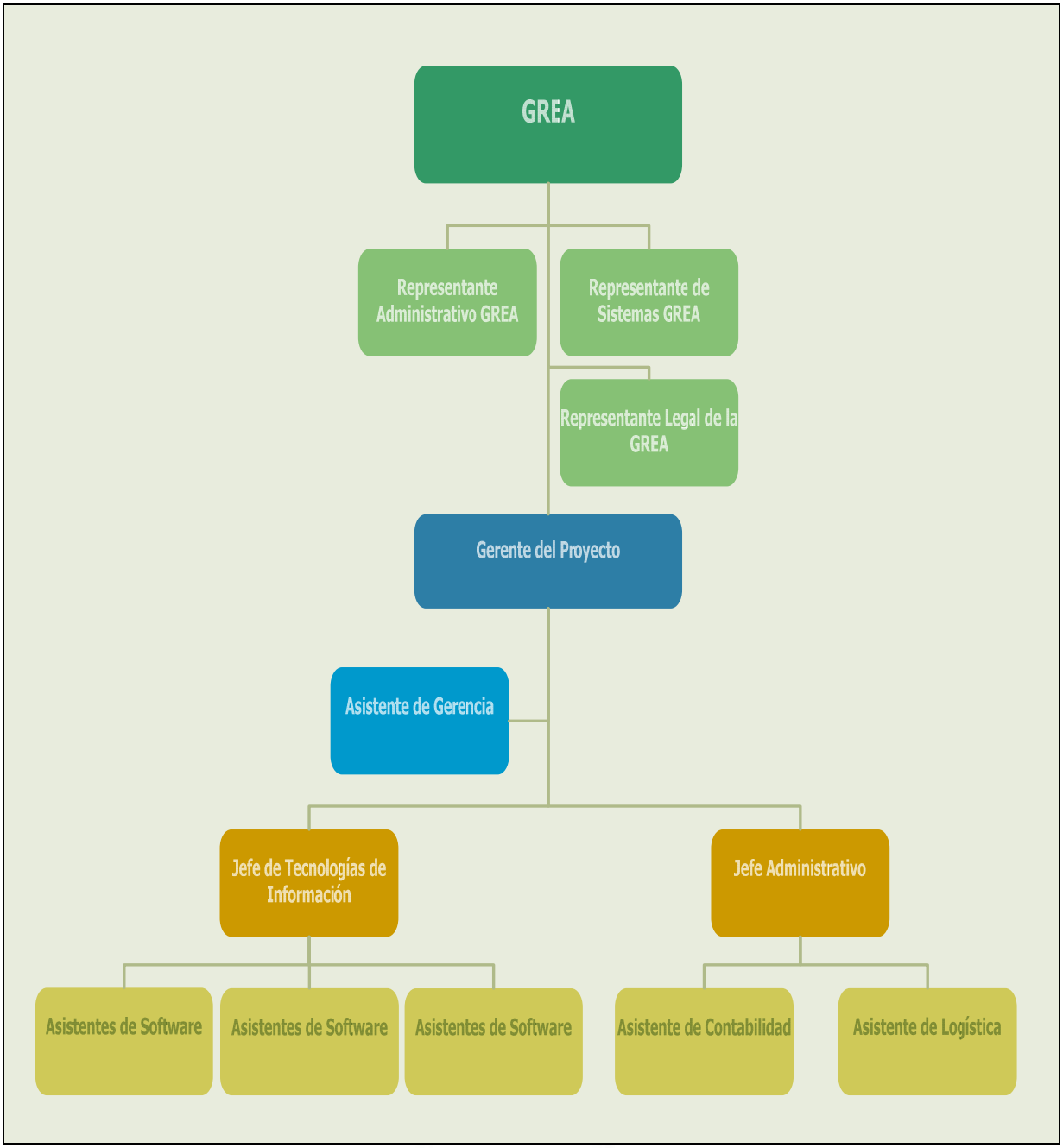
B) PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS

El personal que forme parte del equipo trabajo debe contar con conocimientos y habilidades propias para la ejecución del proyecto, en este sentido se hace necesario establecer el perfil de cada uno de los puestos establecidos de manera que se cumpla con el objetivo de implementar exitosamente el proyecto.

B.1) ORGANIGRAMA DEL PROYECTO

Acorde a las necesidades del Proyecto se establece el siguiente organigrama:

Figura 25
Organigrama del proyecto



Fuente: Elaboración propia

La tabla 26 muestra a los responsables de la implementación del Proyecto, en cada una de las fases en las que se divide.

Tabla 26
Planificación de recursos humanos

FASE	CARGO
1. ORGANIZACIÓN	Gerente del Proyecto
	Asistente de Gerencia
	Jefe Administrativo
	Jefe de Tecnologías de Información
2. CONTRATACIÓN Y DESARROLLO DE PRODUCTOS DE SOFTWARE	Gerente del Proyecto
	Asistente de Gerencia
	Jefe Administrativo
	Asistente de Logística
	Asistente de Contabilidad
	Jefe de tecnología de Información
	Asistentes de Software
3. COMPRA DE HARDWARE, EQUIPOS Y MOBILIARIO	Gerente del Proyecto
	Asistente de Gerencia
	Jefe Administrativo
	Asistente de Contabilidad
	Asistente de Logística
	Jefe de tecnología de Información
	Asistentes de Software
4. INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y HARDWARE	Gerente del Proyecto
	Asistente de Gerencia
	Jefe de tecnología de Información
	Asistentes de Software
	Jefe administrativo
5. CAPACITACIÓN	Gerente del Proyecto
	Asistente de Gerencia
	Jefe de tecnología de Información
	Asistentes de Software
	Jefe de Administrativo
6. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA	Gerente del Proyecto
	Asistente de Gerencia
	Jefe de Tecnología de Información
	Asistentes de Software
7. CIERRE	Gerente del Proyecto
	Asistente de Gerencia
	Jefe Administrativo
	Asistente de Contabilidad
	Asistente de Logística
	Jefe de Tecnología de Información
	Asistentes de Software

Fuente: Elaboración propia

B.2) REQUERIMIENTOS DE PERSONAL

El Proyecto requiere del siguiente personal

Tabla 27
Requerimiento de personal

CÓDIGO	ROL	CANTIDAD DE INTEGRANTES
GP	Gerente del Proyecto	1
AG	Asistente de Gerencia	1
JA	Jefe Administrativo	1
AC	Asistente de Contabilidad	1
AL	Asistente de Logística	1
JTI	Jefe de tecnología de información	1
AS	Asistente de Software	3
Total		**9**

Fuente: Elaboración propia

B.3) ROLES Y RESPONSABILIDADES

Tabla 28
Roles y responsabilidades del Gerente del Proyecto

ID	ROL	RESPONSABILIDAD	COMPETENCIAS
GP	Gerente del Proyecto	• Dirigir y organizar las tareas y actividades del proyecto. • Coordinar el proceso de contratación de las empresas desarrolladoras de Software. • Coordinar el proceso de compra de los equipos de Hardware y mobiliario. • Coordinar el proceso de desarrollo de software con el Jefe de **Tecnología de Información.** • Aplicar medidas de contingencia para reducir los efectos negativos de cualquier riesgo • Realizar las revisiones, correcciones y aprobaciones de los entregables del proyecto. • Entregar la Tecnología de Información de forma oficial al cierre del proyecto.	**Conocimientos** • Profesional en las áreas de Sistemas, Computación, Informática, Ingeniero Industrial o afines • Especialidad en Proyectos. **Habilidades** • Tomador de decisiones • Focalizado en el cumplimiento de objetivos • Trabajo en equipo. • Buenas Relaciones Interpersonales. **Actitudes** • Liderazgo • Dinamismo • Proactivo • Responsable • Disciplinado • Colaborador • Puntual **Experiencia**. Experiencia en dirección de proyectos del sector público o privado

			Experiencia en procesos de Reingeniería Experiencia Profesional Mínima 5 años

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29

Roles y responsabilidades del asistente de gerencia

ID	ROL	RESPONSABILIDAD	COMPETENCIAS
AG	Asistente de Gerencia	• Apoyar en las tareas de ejecución y organización de las tareas y actividades del proyecto. • Apoyar en la ejecución y en el control de cambios del proyecto. • Realizar las actualizaciones de los informes de avance del proyecto. • Coordinar la comunicación entre resto de los miembros del equipo de implementación del proyecto de reingeniería.	**Conocimientos** • Ingeniero Industrial. • Manejo de utilitarios informáticos. **Habilidades** • Trabajo en equipo • Asertividad. • Comunicativo **Actitudes** • Iniciativa • Responsable • Disciplinado • Colaborador • Puntual **Experiencia** Experiencia en reingeniería de procesos. Experiencia en ejecución de procesos de capacitación

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30

Roles y responsabilidades del Jefe Administrativo

ID	ROL	RESPONSABILIDAD	COMPETENCIAS
JA	Jefe Administrativo	• Trabajar en forma conjunta con el Jefe de Tecnología de Información. • Encargarse del cumplimiento de normas administrativas. • Administrar los recursos materiales y económicos del proyecto. • Conciliar la información administrativa, contable y patrimonio del proyecto. • Control de los costos y presupuestos. • Interpretación de análisis y reportes. • Revisa y refrenda el Cuadro de adquisiciones y de Suministro de	**Conocimientos** • Administrador de empresas o carrera afin. • Estudios de postgrado en administración. • Manejo de Utilitarios Informáticos. **Habilidades** • Capacidad de Organización • Trabajo en equipo • Ser preciso. • Buenas Relaciones Interpersonales

	Bienes. • Revisa y firma los informes de ejecución presupuestaria y las propuestas de modificación, los calendarios de pagos, las solicitudes de giro, los compromisos de pagos y constancias de pago de remuneraciones. • Coordinar, supervisar y controlar el proceso de capacitación de gestión por procesos.	**Actitudes** • Liderazgo • Analítico • Dinámico • Proactivo • Responsable • Disciplinado • Colaborador • Puntual **Experiencia** Experiencia como jefe o supervisor administrativo en el sector público. Mínimo en cargo similar 2años

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31
Roles y responsabilidades del asistente de contabilidad

ID	ROL	RESPONSABILIDAD	COMPETENCIAS
AC	Asistente de Contabilidad	• Registro de compras. • Registro de gastos. • Generar información financiera. • Manejo de fondos. • Llevar los libros contables. • Elaborar estados financieros. • Elaborar el flujo de caja del proyecto de implementación. • Generar información presupuestaria del proyecto. • Elaboración de calendarios de compromisos de pagos.	**Conocimientos** • Contador Público Colegiado • Conocimiento de normas contables y de normas tributarias del sector público. • Manejo de Utilitarios Informáticos. **Habilidades** • Capacidad de análisis y concentración. • Trabajo en equipo • Ser preciso. **Actitudes** • Analítico • Preciso • Proactivo • Iniciativa • Responsable • Disciplinado • Colaborador • Puntual **Experiencia** Experiencia contable en proyectos de inversión pública. Experiencia profesional mínima 3 años

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32
Roles y responsabilidades del asistente de logística

ID	ROL	RESPONSABILIDAD	COMPETENCIAS
AL	Asistente de Logística	• Evaluar las necesidades de bienes y servicios del plan de adquisiciones. • Cotización de los equipos de hardware y de construcción y desarrollo de software. • Cotización del mobiliario necesario para la instalación de los equipos. • Compra de los equipos de Hardware. • Compra del mobiliario necesario para la instalación del hardware. • Recepción de los equipos de hardware, materiales de oficina, etc. • Supervisar las actividades de catalogación de los bienes adquiridos. • Distribución de los equipos de los recursos adquiridos durante el proyecto. • Control del inventario durante el proyecto.	**Conocimientos** • Ingeniero industrial. • Especialidad en Logística. • Manejo de Utilitarios de Informática **Habilidades** • Comunicativo • Trabajo en equipo • Ser preciso. • Negociador **Actitudes** • Proactivo • iniciativa • Responsable • Disciplinado • Ordenado • Colaborador • Honrado • Puntual **Experiencia** Experiencia en la administración pública en el área logística. Experiencia profesional mínima 1 año.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33
Roles y responsabilidades del jefe de tecnologías de información

ID	ROL	RESPONSABILIDAD	COMPETENCIAS
JTI	Jefe de Tecnología de Información	• Supervisar el desarrollo de los productos de software de las empresas encargadas. • Supervisar las obras de infraestructura para la instalación de los equipos de hardware. • Supervisar la ubicación de los equipos de hardware en las instalaciones adecuadas. • Supervisar las obras de acondicionamiento de locales • Supervisar la instalación de los productos de software	**Conocimientos** • Profesional en las áreas de Sistemas, Computación o Informática. • Manejo de bases de datos • Dominio de lenguajes de programación **Habilidades** • Capacidad de abstracción • Capacidad de concentración. • Trabajo en equipo • Ser preciso.

		en los equipos de hardware. • Coordinar actividades de capacitación en productos de software. • Elaborar informes de estado del proyecto para el Gerente del Proyecto. • Supervisar y controlar el proceso de capacitación de gestión por procesos.	**Actitudes** • Liderazgo • Proactivo • Responsable • Disciplinado • Ordenado • Colaborador • Puntual **Experiencia** Experiencia en gestión tecnológica. Experiencia profesional mínima 3 años.

Fuente: Elaboración propia

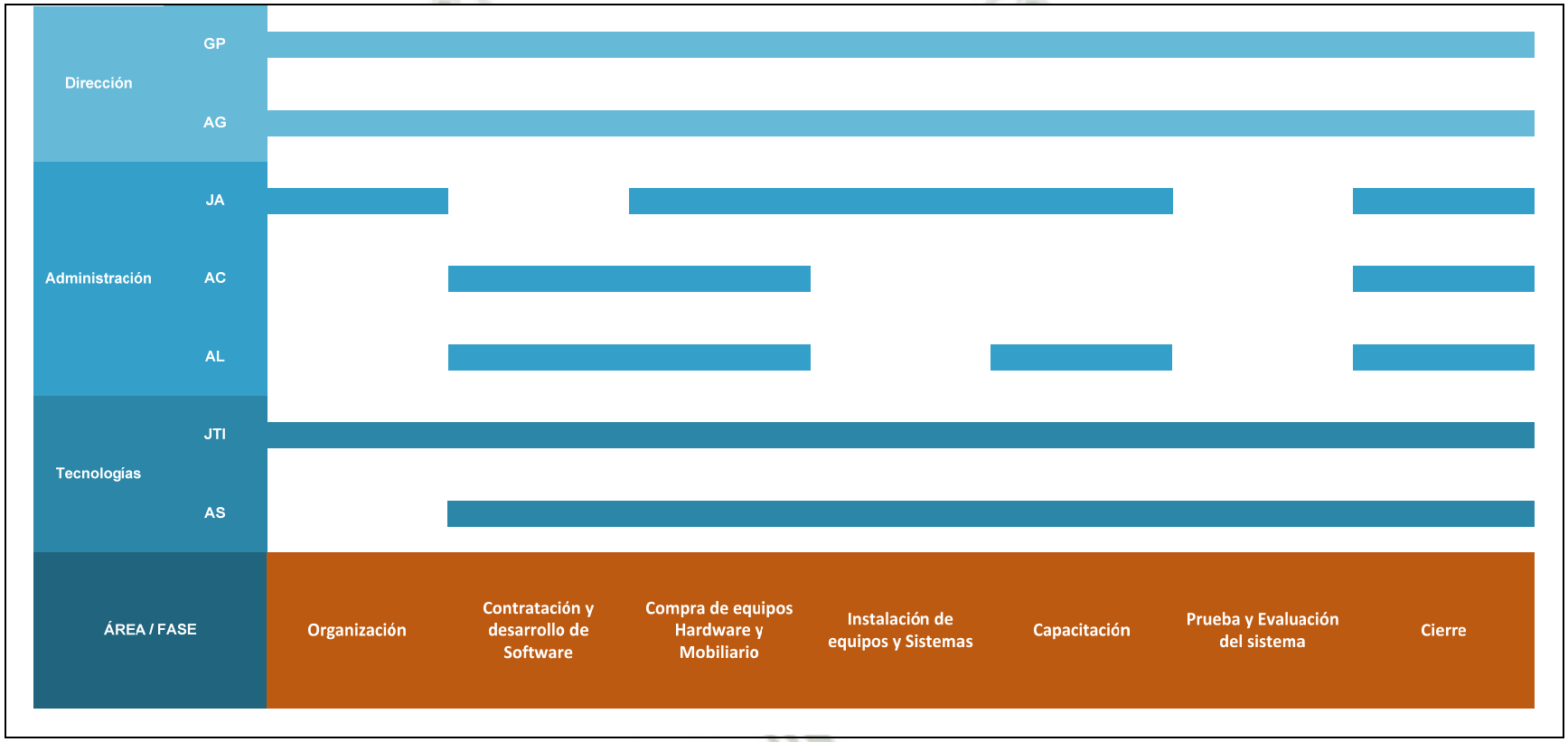
Tabla 34
Roles y responsabilidades del asistente de software

ID	ROL	RESPONSABILIDAD	COMPETENCIAS
AS	Asistentes de Software (3)	• Apoyar en las actividades de supervisión en desarrollo de los productos de software de las empresas encargadas. • Documentar los avances aprobados de la tecnología de Información. • Supervisar y controlar la instalación de la Tecnología de Información en los equipos de hardware. • Atender las consultas del proveedor de software. • Verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del equipo de hardware adquirido. • Apoyar en las actividades de capacitación en productos de software. • Brindar especificaciones técnicas de los equipos de hardware al Asistente de Logística.	**Conocimientos** • Profesional en las áreas de Sistemas, Computación o Informática. • Conocimiento en el ensamblaje y mantenimiento de equipos de computo **Habilidades** • Trabajo en equipo • Ser preciso. • Capacidad de abstracción. **Actitudes** • Proactivo • Iniciativa • Responsable • Disciplinado • Colaborador • Honrado • Puntual **Experiencia** Experiencia en cargos similares mínimo 3 meses

Fuente: Elaboración propia

B.4) MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES

Figura 26
Matriz de asignación de responsabilidades



Fuente: Elaboración propia

B.5) GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- CONTRATO DEL PERSONAL

El proyecto IMPLEMENTACIÓN REINGENIERÍA GREA encierra una serie de tareas y actividades encomendadas al equipo del proyecto en sus áreas correspondientes.

Tabla 35
Pertenencia del personal

CÓDIGO	PERSONAL	CANTIDAD	PERTENECE A
GP	Gerente del Proyecto	1	Dirección
AG	Asistente de Gerencia	1	Dirección
JA	Jefe Administrativo	1	Administración
AC	Asistente de Contabilidad	1	Contabilidad
AL	Asistente de Logística	1	Logística
JTI	Jefe de tecnología de información	1	Informática
AS	Asistentes de Software	3	Informática

Fuente: Elaboración propia

C) CONTRATAR EL EQUIPO DEL PROYECTO

El Gobierno Regional de Arequipa tiene la responsabilidad de contratar al Gerente del Proyecto y este ultimo la responsabilidad de contratar al resto del equipo.

Tabla 36
Cadena de mando del equipo encargado del desarrollo del proyecto

RESPONSABLE	NOMBRE DEL RECURSO HUMANO
Gerente del proyecto	Asistente de Gerencia
	Jefe de Tecnologías de Información
	Jefe Administrativo
Jefe Administrativo	Asistente de Contabilidad
	Asistente de Logística
Jefe de Tecnologías de Información	Asistentes de Software (3)

Fuente: Elaboración propia

El cuadro a continuación muestra los honorarios propuestos para el equipo de Implementación del Proyecto.

Tabla 37
Pagos mensuales

Cargo	Cantidad de personal	Monto de honorários (S/. mensual)
Gerente del Proyecto	1	4,025
Asistente de Gerencia	1	1,725
Jefe Administrativo	1	2,300
Asistente de Logística	1	1,725
Asistente de Contabilidad	1	1,725
Jefe de tecnología de información	1	2,875
Asistente de Software	3	1,725

Fuente: Elaboración propia

C.1) ASIGNACIONES DE PERSONAL DEL PROYECTO

El equipo del proyecto tiene roles y responsabilidades diferentes y por ende se les debe de asignar a cargos y ambientes diferentes.

La siguiente tabla muestra las asignaciones del equipo del proyecto a cada cargo y quien lo designa:

Tabla 38
Asignación del personal

Cargo	Área	Designado por
Gerente del Proyecto	Dirección	GREA
Asistente de Gerencia	Dirección	GP
Jefe Administrativo	Administración	GP
Jefe de tecnología de información	Informática	GP
Asistente de Logística	Logística	GP y JA
Asistente de Contabilidad	Contabilidad	GP y JA
Asistente de Software	Informática	GP y JTI

Fuente: Elaboración propia

D) DESARROLLAR EL EQUIPO DEL PROYECTO

D.1) EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DEL EQUIPO

La evaluación de los miembros del equipo se realizará de forma en que cada uno cumpla con sus objetivos individuales, los cuales deben estar en acorde con los objetivos generales y específicos del proyecto, además los objetivos de cada integrante deben estar previamente establecidos antes de la realización de sus responsabilidades en el proyecto y conjuntamente validados por sus jefes directos.

La evaluación del desempeño de cada integrante del equipo de implementación del proyecto está a cargo de su jefe inmediato del proyecto. Así entonces la responsabilidad de la evaluación queda establecida de la siguiente forma:

- El Gerente del Proyecto tiene a su cargo la evaluación del desempeño a los Jefes Administrativo y de Tecnología de Información
- El Jefe de Administrativo tiene a su cargo la evaluación de desempeño de sus subordinados a cargo (Asistente de Logística y Asistente de Contabilidad).
- El Jefe de Tecnología de Información tiene a su cargo la evaluación de desempeño de sus subordinados a cargo (3 Asistentes de Software).

D.2) METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La evaluación del desempeño se desarrollara con un formato para calificar el desempeño de cada uno de los integrantes del proyecto de implementación.

Esta evaluación se realizará según a las siguientes frecuencias:

- Para los Jefes Administrativo y de Tecnología de Información la evaluación de desempeño se realizará trimestralmente.
- Para los Asistentes en general la evaluación de desempeño se realizará mensualmente.

La calificación puede tomar el valor de hasta 56 puntos y estos se distribuyen de la siguiente forma:

Tabla 39
Criterios de evaluación y puntaje

CRITERIOS	PUNTAJE MÁXIMO
Actitudes	**24**
Relaciones interpersonales	**16**
Cumplimiento de Obligaciones	**16**
Total	**56**

Fuente: Elaboración propia

El formato de la evaluación de desempeño es el siguiente:

Tabla 40
Evaluación de desempeño

Evaluación de desempeño	
Nombre:	**Evaluador:**
Puesto:	**Fecha de Evaluación:**

Código:	**Motivo de la Evaluación:**

Factores de la Evaluación	**Puntaje**
Actitudes.	
• Proactivo	
• Responsable	
• Disciplinado	
• Colaborador	
• Honrado	
• Puntual	
Relaciones Interpersonales	
• Trabajo en equipo	
• Relaciones interpersonales con jefes directos	
• Relaciones interpersonales con jefes dentro del mismo nivel de la organización	
• Relaciones interpersonales con el personal a cargo	
Cumplimiento de Obligaciones.	
• Logro de los objetivos individuales	
• Entrega de los trabajos en forma oportuna	
• La calidad de los trabajos presentados	
• El uso de forma correcta y adecuada de los recursos brindados	
TOTAL	
OBSERVACIONES	

Puntaje		**Resultados**	
Malo:	1	Deficiente:	14-20
Regular:	2	Regular:	21-35
Optimo:	3	Eficiente:	36-50
Excelente:	4	Excelente:	51-56

Fuente: Elaboración propia

Cuando el trabajador obtenga un resultado de Excelente será acreedor a una felicitación a cargo del Gerente del Proyecto.Cuando el trabajador obtenga un resultado Regular se le recomendara mejorar su desempeño en caso contrario se

procederá a su reemplazo. Cuando el trabajador obtenga un resultado Deficiente se procederá a su reemplazo.

E) GESTIONAR EL EQUIPO DEL PROYECTO

E.1) MOTIVACIÓN

La motivación es responsabilidad de los jefes del proyecto.

E.2) ACCIONES CORRECTIVAS RECOMENDADAS

Se considerara las siguientes sanciones:

- El trabajador que obtenga una calificación de Deficiente en la evaluación de desempeño deberá ser cambiado.
- El trabajador que descuide sus obligaciones será reprendido y sancionado económicamente dependiendo de la gravedad del problema
- El trabajador que no cumpla con el horario de trabajo establecido en su contrato será acreedor a una sanción económica
- El trabajador que reincida en las mimas faltas será despedido e inmediatamente reemplazado.

4.1.2.7. PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

A) INTRODUCCIÓN

El propósito del presente plan es asegurar la comunicación e interacción oportuna entre los distintos miembros que participan en el proyecto implementación reingeniería GREA, a través de la generación, recolección, documentación y distribución de la información

correspondiente, garantizando los flujos de información y comunicación tanto internamente como externamente, en forma amplia y transparente.

Este plan identifica los requerimientos de comunicación, así como los medios de comunicación más adecuados.

Asimismo, contiene una descripción de los procesos de revisión y control de los avances del proyecto, la frecuencia de la entrega de los informes del progreso, las reuniones de revisión y los procedimientos para la solución de polémicas.

B) IDENTIFICACIÓN DE LOS INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO.

Se han identificado a los siguientes involucrados en la ejecución del proyecto:

- Funcionarios del Gobierno Regional de Arequipa
- Gerente del Proyecto y equipo encargado del proyecto implementación reingeniería GREA.
- Funcionarios de la GREA y Subgerencias UGEL.
- Directores y Administrativos de Centros Educativos.
- Representantes de las Empresas del desarrollo de Sistema
- Representantes de las Empresas encargadas de la Capacitación.

C) PLANIFICACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

La finalidad de planificar las comunicaciones es determinar las necesidades de información de los involucrados del proyecto.

Tabla 41
Necesidades de información

Información que debe ser comunicada	Finalidad	Destinatario	Responsable	Medio	Momento de Presentación/ Frecuencia
Acta de constitución	Indicar: • Las necesidades del cliente. • Los requisitos a satisfacer. • Finalidad o justificación del proyecto. • Designación del Gerente del Proyecto. • Responsabilidades del Gerente del Proyecto. • Supuestos y restricciones del proyecto Formalizar: • El inicio del Proyecto.	Gerente del proyecto	Gobierno Regional de Arequipa	Documento escrito	Una vez aprobada la implementación Proyecto Reingeniería de Procesos Administrativos para la Gerencia Regional de Educación de Arequipa.
Planes de Gestión	Presentar: • Los nueve planes de Gestión del proyecto **IMPLEMENTACIÓN REINGENIERÍA GREA**.	Gobierno Regional de Arequipa	Gerente del Proyecto	Documento escrito	15 días después de la designación del Gerente del Proyecto.
Informes de estado del proyecto **IMPLEMENTA-CIÓN REINGENIERÍA GREA.**	Comunicar: • Avance del cronograma que muestra información sobre el estado de situación del proyecto. • Productos entregables que han sido completados y aquellos que no. • Actividades del cronograma que se han iniciado y aquellas que se han finalizado.	Gobierno Regional de Arequipa	Gerente del Proyecto	Reunión e informe escrito	Mensual

	• Costos incurridos. • Porcentaje físicamente completado de las actividades del cronograma en desarrollo. • Detalle de la utilización de recursos.				
Informes individuales de estado de desarrollo **de cada uno de los 30 productos de software.**	Indicar: • Nivel de avance en el desarrollo de Sistema. • Fecha estimada de finalización. • Incidencias y/o problemas presentados.	Jefe Tecnología de Información	Representante de la empresa de Sistema y Asistente de Software	Informe verbal	Semanal
				Informe escrito	Mensual
Informe general de estado de desarrollo de **los 30 productos de software.**	Indicar: • Nivel total de avance de los productos de software en desarrollo. • Fechas estimadas de finalización. • Incidencias y/o problemas presentados.	Gerente del Proyecto	Jefe Tecnología de Información	Informe verbal	Semanal
				Informe escrito	Mensual
Informes individuales de capacitación por procesos.	Indicar: • Actividades del cronograma de Capacitación realizada. • Resultados obtenidos. • Problemas e incidencias presentados	Jefe Administrativo	Representante de la empresa de capacitación	Informe escrito	Por evento de capacitación
Informe general de estado de la capacitación por procesos.	Comunicar: • Actividades del cronograma de Capacitación que se han iniciado y aquellas que se han finalizado.	Gerente del Proyecto	Jefe Administrativo	Informe verbal	Semanal

	• Resultados obtenidos. • Problemas Presentados • Inquietudes y Recomendaciones			Informe escrito	Mensual
Informes individuales de capacitación en Sistema.	Comunicar: • Actividades del cronograma de Capacitación realizadas. • Resultados obtenidos. • Problemas e incidencias presentados.	Jefe Tecnología de Información	Empresa de Capacitación	Informe escrito	Por evento
Informe general de estado de capacitación en Sistema a usuarios.	Comunicar: • Actividades del cronograma de Capacitación que se han iniciado y aquellas que se han finalizado. • Resultados obtenidos. • Problemas Presentados. • Inquietudes y Recomendaciones.	Gerente del Proyecto	Jefe Tecnología de Información	Informe verbal	Semanal
				Informe escrito	Mensual
Informes de capacitación en mantenimiento de **30 productos de software.**	Comunicar: • Los productos de software en los cuales el personal de informática de la GREA ha sido capacitado. • Resultados obtenidos. • Problemas presentados. • Recomendaciones.	Gerente del Proyecto	Jefe de Tecnologías de Información	Informe escrito	Por evento
Informes de rendimiento del proyecto.	Informar: • El estado o progreso del proyecto a través de una comparación con la línea base.	Gerente del Proyecto	Jefe Tecnologías de Información, y Jefe Administrativo	Informe escrito	Quincenal
Requerimientos de	Comunicar:	Gerente del	Jefe Tecnología de	Documento	Cuando se presente

cambio interno.	• Descripción y justificación del cambio. • Importancia del cambio. • Nivel de urgencia del cambio.	Proyecto	Información, Jefe Administrativo	escrito	
Respuesta a requerimientos de cambio interno.	Comunicar: • Aprobación y autorización. • Programa de implementación. • Seguimiento del cambio.	Jefe Tecnología de Información, Jefe Administrativo y Gobierno Regional (cambio mayor o estructural)	Gerente del Proyecto	Documento escrito	Cuando se presente
Requerimientos de Cambio a solicitud del cliente.	Indicar: • Descripción y justificación del cambio. • Importancia del cambio. • Nivel de urgencia del cambio.	Gerente del Proyecto	Gobierno Regional de Arequipa	Documento escrito	Cuando se presente
Respuesta a requerimiento de cambio a solicitud del cliente	Indicar: • Cambios en Cronograma, Costo o calidad. • Riesgos asociados. • Cualquier otra información que se considere relevante.	Gobierno Regional de Arequipa	Gerente del Proyecto	Documento escrito	Cuando se presente
Inicio de Ejecución de Cambios	Comunicar: • Descripción de cambio a ejecutar. • Programa de Implementación del Cambio.	Jefe Tecnologías de Información y Jefe Administrativo	Gerente del Proyecto	Reunión y Documento Escrito	Cuando se presente
Informe de Cambios ejecutados.	Comunicar: • Nivel de ejecución del cambio. • Tiempos y costos incurridos. • Recomendaciones.	Gerente del Proyecto	Jefe Tecnologías de Información, y/o Jefe Administrativo	Documento Escrito	Cuando se finalice el cambio

Especificaciones de Hardware (Servidores, PCs, Impresoras, Scanner, UPS)	Comunicar: • Especificaciones técnicas para la compra de los equipos de Hardware.	Asistente de logística	Asistente de Software	Documento Escrito	Cuando se solicite
Informe de instalación de hardware y equipos.	Comunicar: • Lugares donde se instalaron equipos y mobiliario. • Número de equipos instalados. • Recomendaciones.	Gerente del Proyecto	Jefe de Tecnologías Información	Documento Escrito	Al finalizar la implementación de hardware y equipos.
Acta de instalación y funcionamiento de los productos de software.	Comunicar • Sistema instalado. • Lugares y equipos en los que se instalaron. • Si se cumplen con los requerimientos. • Recomendaciones.	Gerente del Proyecto	Jefe de Tecnologías de Información	Documento Escrito	Cuando se instale cada Sistema.
Informe de Control de Riesgos.	Comunicar • Ejecución medidas preventivas y/o precautorias.	Gerente del Proyecto	Jefe de Tecnologías de Información y/o Jefe Administrativo	Documento escrito	Quincenal

Fuente: Elaboración propia

C.1) PAUTAS DE REUNIONES

Con el objeto de intercambiar la información requerida entre el equipo del proyecto y a su vez, evitar un esquema de reuniones excesivas o ausencia de las mínimas indispensables, se han definido reuniones específicas, que se mencionan a continuación.

Tabla 42
Reunión del equipo del proyecto

Objetivo	Presentar informes de estado. Presentar Informes de rendimiento. Tratar problemas presentados.
Emisor	Gerente del Proyecto.
Medio	Sala de juntas.
Frecuencia	Semanales,
Retroalimentación	Acta de reunión. Informe de los miembros del equipo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43
Acta de reunión

ACTA DE REUNIÓN				
Lugar: **Fecha:** **Hora:** **Objetivo:**				
Encargado de dirección: *Gerente del Proyecto*				
Asistentes				
Nombre		**Función (Cargo)**		**Firma**
Seguimiento a actividades anteriores o pendientes				
Actividad	**Responsable**	**Fecha propuesta**	**Fecha de ejecución**	**Observaciones**
Nuevos temas a tratar				
Compromiso de los asistentes				

Fuente: Elaboración propia

Se realizarán reuniones semanales entre los miembros del equipo del proyecto, siendo el Gerente del Proyecto la persona encargada de dirigir dicha sesión, para poder intercambiar información sobre el avance del proyecto.

En dichas reuniones los miembros del equipo presentarán un informe de estado del proyecto, dichos informes deberán contener información sobre:

- El avance del proyecto (evidenciado), el responsable, los problemas que se han presentado, costos incurridos en el transcurso de dicho avance.

Adicionalmente, se dan algunos lineamientos para facilitar la gestión de estas reuniones.

- El Gerente del Proyecto tendrá la responsabilidad de solicitar a los miembros del equipo del proyecto la información necesaria para reportar sus avances en la reunión convocada.
- Los puntos tratados y los acuerdos logrados en cada reunión deberán quedar documentados en el Acta de Reunión que contenga los puntos relevantes, los compromisos, los responsables y las fechas de cumplimiento de los compromisos.
- Independientemente de que existan reuniones formales, deberá existir la flexibilidad y disponibilidad por parte de los miembros del proyecto para establecer una comunicación constante, tanto a nivel individual como grupal, para reportar información.

- En caso de que alguno de los miembros del proyecto no pueda asistir a una de las reuniones, deberá comunicar esto con anterioridad.

Tabla 44
Informe de estado

INFORMES DE ESTADO					
Actividades culminadas a la semana					
Código de Actividad	**Descripción de la actividad**		**Costo Incurrido**	**Fecha de Inicio**	**Fecha de Fin**
Actividades a culminar a la semana					
Código de Actividad	**Descripción de la actividad**	**Costo Incurrido**	**Fecha de Inicio**	**Fecha Actual**	**Estado de la actividad**
Ejecución de cambios					
Código de Actividad	**Descripción de la actividad**	**Costo Incurrido**	**Fecha de Inicio**	**Fecha actual**	**Estado de la actividad**
Observaciones:					
Elaborado por:					

Fuente: Elaboración propia

D) DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La Distribución de la Información implica poner la información necesaria a disposición de los interesados en el proyecto de manera oportuna. La distribución de la información incluye implementar el plan de gestión de las comunicaciones, así como responder a las solicitudes inesperadas de información.

D.1) HABILIDADES DE COMUNICACIÓN

El equipo del proyecto debe poseer las siguientes habilidades:

- El emisor debe de comunicar la información de forma clara y precisa, además de asegurarse que el receptor comprenda el mensaje.
- El receptor debe cerciorarse de que el emisor proporcione la información de forma completa y asegurarse de entenderla.

Para distribuir la información se hará uso de las dimensiones oral y escrita.

D.2) SISTEMA DE RECOPILACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se archivará toda la información que haya sido presentada en forma escrita, de tal manera que ésta pueda ser usada en el momento que se requiera. Dicha labor será realizada por el Asistente de Gerencia.

Así mismo lo documentos recopilados en digital pasaran a formar parte de la base de datos a cargo del responsable de recibir dicha información.

D.3) MÉTODOS DE DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN

A efectos de facilitar la comunicación, tanto interna como externa, entre los participantes del proyecto, se han establecido los siguientes medios de comunicación:

Comunicación Oral

- Reuniones: tendrán como fin coordinar o controlar el proyecto IMPLEMENTACIÓN REINGENIERÍA GREA y se realizarán con

una frecuencia semanal. De igual forma existe la posibilidad de convocar a reuniones extraordinarias entre los diferentes equipos de trabajo, siempre y cuando la situación lo amerite, teniendo en cuenta las prioridades y agendas existentes.

Esta vía también será usada para comunicar al cliente (Gobierno Regional del Arequipa) el avance del proyecto. Para tal efecto, las reuniones se realizarán de forma mensual. Así mismo, las reuniones extraordinarias con el cliente se realizarán cuando éste lo requiera o cuando la situación lo amerite.

Reuniones extraordinarias: Los únicos posibilitados de convocar dichas reuniones serán el Gerente del Proyecto o el Gobierno Regional de Arequipa. Los jefes de tecnología de información y Administrativo, si consideran necesaria una reunión de este tipo, deberán presentar una petición al gerente del proyecto quien decidirá su realización o no.

- Teléfono móvil: esta vía se utilizará para tratar asuntos que requieran atención inmediata.

Comunicación Escrita

- Informes y actas: Indicaran incidencias presentadas a lo largo de la implementación del proyecto. De igual forma como resultado de las reuniones, se deberán generar actas de reunión a efecto de que todos los involucrados tengan un mismo entendimiento sobre los asuntos tratados.

- E-mail: esta vía será usada por el equipo de proyecto para el tratamiento de temas puntuales y que no requieran de solución inmediata. Estos deberán ser claros y breves y se dirigirán exclusivamente a los involucrados.
- Pizarra: será utilizada para informar a los miembros del equipo acerca de cada una de las actividades que se realizarán, siendo esta actualizada cada vez que surja una nueva actividad.
- Google Grupos/Interfaz Web: Será utilizado para colgar documentos de especial relevancia, que se espera que el equipo conozca. De igual forma este medio será propicio para elevar dudas o inquietudes cuya atención no sea urgente.

D.4) PROCESO DE LECCIONES APRENDIDAS

Las lecciones aprendidas proporcionan a los equipos de proyectos futuros la información que puede mejorar la efectividad y la eficiencia de la dirección de proyectos.

Debido a ello, una vez culminada cada fase del proyecto se procederá a realización de una reunión donde se identificarán los aciertos, fracasos, polémicas, imprevistos y acciones precautorias elegidas. De igual forma también se realizarán recomendaciones con el objeto de elevar el rendimiento futuro del proyecto.

Las conclusiones y/o recomendaciones se plasmarán en un acta de reunión la cual se archivará y estará disponible cuando se requiera. El objeto de compilar y almacenar ésta información, radica en que

pase a formar parte del archivo o base de datos histórica tanto del proyecto como de la organización ejecutante, de tal manera que los errores cometidos en el pasado no se repitan en el futuro.

E) INFORMAR EL RENDIMIENTO

El proceso de informar el rendimiento del proyecto implica recopilar la información establecida en la línea base y comunicar el rendimiento del proyecto a los involucrados. Así mismo, proporciona información de cómo es que se están utilizando los recursos para lograr los objetivos propuestos. Este proceso se realizará utilizando el MS Project 2007.

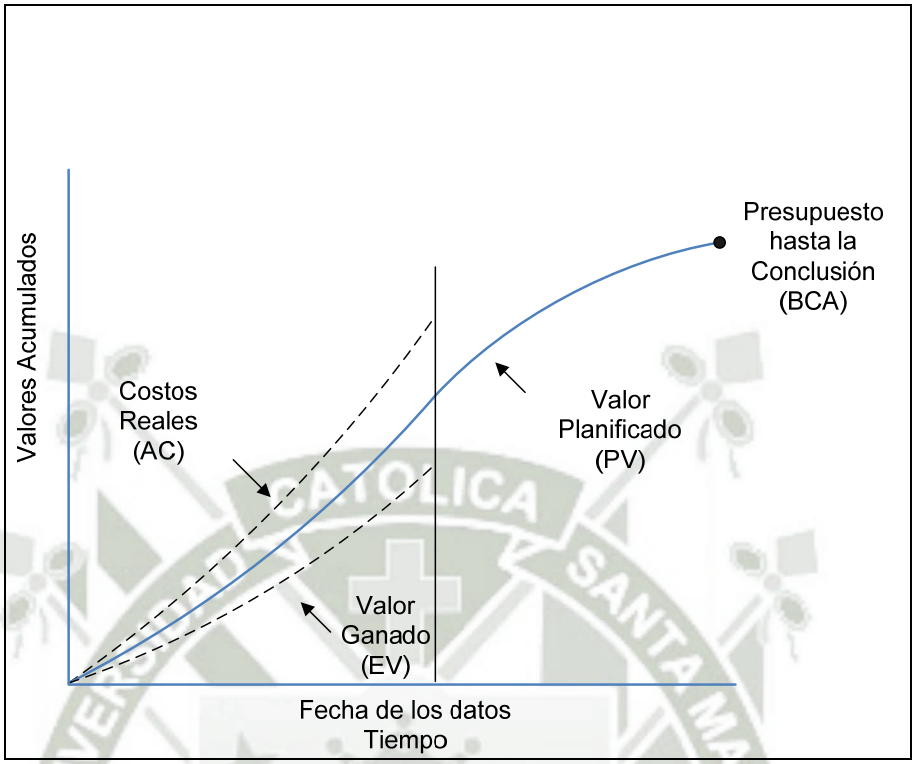
E.1) INFORMES DE RENDIMIENTO

La información recopilada es organizada y resumida en los informes del proyecto los cuales a través de una comparación con la línea base establecida, informarán acerca del estado o progreso del proyecto.

Entre los formatos a utilizar para la presentación de los informes tenemos:

- Curvas S
- Histogramas
- Cuadros de análisis del valor ganado.

Figura 27
Curva S



Fuente: Elaboración propia

Tabla 45
Cuadro de análisis de valor ganado

Cuadro de Análisis de Valor Ganado									
Actividad	**Presupuesto**	**Valor Ganado**	**Costo Real**	**Variación del costo**		**Variación del Cronograma**		**Costo**	**Cronograma**
	PV (S/.)	**EV (S/.)**	**AC (S/.)**	**CV (EV-AC) (S/.)**	**(CV/EV) (%)**	**SV (EV-PV) (S/.)**	**(SV/PV) (%)**	**CPI (EV/AC)**	**SPI (EV/PV)**

Fuente: Elaboración propia

F) GESTIONAR A LOS INTERESADOS

La gestión de los interesados tiene como fin reducir la probabilidad de que el proyecto se desvié de su curso, debido a polémicas que puedan presentarse entre miembros del equipo.

F.1) PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE LAS POLÉMICAS

Las polémicas pueden iniciarse por desacuerdo de los involucrados en el proyecto.

A continuación detallamos el procedimiento a seguir en caso las polémica surja dentro del equipo encargo del proyecto IMPLEMENTACIÓN REINGENIERÍA GREA.

- La parte que se encuentre en desacuerdo, comunicará por escrito el problema a los jefes inmediatos o al gerente del proyecto según sea el caso. Estas personas se encargarán de analizar y resolver el conflicto.
- Si la posible solución del conflicto afectará al alcance, cronograma, costo o calidad del proyecto entonces el asunto se incluirá en la reunión semanal donde se propondrá una solución a la polémica. Si aun así las variables indicadas anteriormente se vieran afectadas entonces se procederá a comunicar al Gobierno Regional de Arequipa, que junto al Gerente del Proyecto tratará la polémica. Finalmente posterior a la solución encontrada se procederá a la firma de un acta.

Si la polémica es externa, el procedimiento a seguir será el siguiente:

- La parte que se encuentre en desacuerdo, comunicará por escrito al Gobierno Regional de Arequipa.
- El Gobierno Regional de Arequipa se encargará de analizar la polémica y junto al Gerente del Proyecto propondrán la solución correspondiente.
- Finalmente posterior a la solución encontrada se procederá a la firma de un acta.

4.1.2.8. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

A) GENERALIDADES

El objetivo de la Gestión de Riesgos es minimizar el daño de los riesgos negativos (amenazas) que pudieran surgir en el Proyecto y para ello, se identificaron todos los riesgos que podrían afectar al Proyecto con del uso de la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR) del proyecto, para luego evaluarlos en su probabilidad de ocurrencia y daños potenciales al Proyecto. El PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS también considera las acciones preventivas y precautorias para responder frente al daño de los riesgos que aparezcan.

B) PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

En orden de prever las amenazas y mitigarlas, se planifican medidas preventivas y precautorias que se gestionarán con el propósito de cumplir con las metas de tiempos, costos y calidad del Proyecto.

B.1) CATEGORÍAS DE RIESGO

La figura 28 muestra la Estructura de Desglose de Riesgos del Proyecto que brinda el panorama general de la identificación de los riesgos:

Figura 28
Estructura de los riesgos que afectarían la implementación del proyecto

Fuente: Elaboración propia

C) IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

C.1) REGISTRO DE RIESGOS

C.1.1) LISTA DE RIESGOS IDENTIFICADOS

Se muestran los riesgos que fueron identificados del Proyecto con el uso de la EDR

1. TÉCNICO

1.1. Tecnología

R1. Fallas en la operación de los equipos de Hardware

R2. Falla de los Sistemas implementados (Hardware, Productos de software o Personal a cargo)

2. EXTERNO

2.1. Proveedores

R3. Retraso en el desarrollo de productos de software por parte de alguna(s) empresa(s) encargada(s)

R4. Retraso en el proceso de capacitación en gestión por procesos

R5. Retraso en el proceso de capacitación en informática

R6. Falta de calidad o incumplimiento de las especificaciones técnicas en los equipos de hardware comprados

2.2. Beneficiados

R7. Falta de colaboración del personal de la GREA (funcionarios, Docentes y Directores) en el desarrollo del proyecto

2.3. Cliente

R8. Retrasos en el desembolso de fondos por parte del Gobierno Regional

2.4. Regulatorio

R9. Paralización de las actividades del proyecto por cambios de políticas en el Gobierno Regional

2.5. Desastres naturales

R10. Paralización de las actividades del Proyecto por desastres naturales

3. ORGANIZACIÓN

3.5. Recursos

R11. Problemas con el personal a cargo de la implementación del Proyecto

4. DIRECCIÓN DEL PROYECTO

4.5. Estimación

R12. Aumento de los costos del proyecto sobre lo presupuestado

4.6. Control

R13. Robo de los equipos de informática y/o mobiliario

C.1.2) DAÑO ESPERADO DE LOS RIESGOS

Cada riesgo identificado cae en una consecuencia que perjudica los parámetros de alcance, tiempos, costos y calidad del Proyecto.

La tabla 46 muestra la lista de los efectos negativos de cada uno de los riesgos identificados.

Tabla 46
Daño esperado de los riesgos

IDR	DAÑO ESPERADO
R1	Incumplimientos de las metas del Proyecto.
R2	Retraso en la entrega del Proyecto.
R3	Incumplimiento en la fechas de entrega del Sistema.
	Incumplimiento de las metas de tiempos y costos.
R4	Incumplimiento de las metas de tiempos y costos.
	Retraso en el inicio de operación del Sistema.
R5	Incumplimiento de las metas de tiempos y costos.
	Retraso en el inicio de operación del Sistema.
R6	Retraso de la instalación de equipos
	Aumento del costo total del Proyecto por reclamos de los equipos.
R7	Retraso en las actividades del Proyecto.
	Afecta negativamente el éxito del Proyecto.
R8	Retraso en el cumplimiento de pagos.
	Retraso en los avances del Proyecto.
	Incumplimiento de las metas de tiempos y costos.
R9	Suspensión de las actividades del Proyecto.
	Incumplimiento de las metas de Proyecto.
R10	Retraso de la actividades de desarrollo y costos del Proyecto.
R11	Retraso en las actividades de implementación del Proyecto.
R12	Aumento de los costos totales del Proyecto.
	Retraso por proceso de cambios en los costos del Proyecto.
R13	Retraso en la instalación de los equipos de cómputo.
	Aumento del costo del proyecto por reposición de los equipos robados.

Fuente: Elaboración propia

C.1.3) PRINCIPALES CAUSAS DE LOS RIESGOS

Cada riesgo identificado tiene causas que provocan su aparición en el Proyecto, sobre estas causas son donde se deben de elaborar las medidas de prevención. La tabla 47 muestra la lista de algunas causas, que inducen a la aparición de los riesgos identificados.

Tabla 47
Causas de los riesgos

IDR	CAUSAS
R1	Problemas de Energía
	Problemas de Operación
	Problemas de Mantenimiento
R2	Personal operativo no competente para su función.
	Fallas en el hardware.
	Fallas en el Sistema.
R3	Ajustes imprevistos entre los procesos y la arquitectura del producto de software.
	Fallas en las Pruebas de funcionalidad de los productos de software.
	Problemas en la gestión del desarrollo de los producto de softwares
R4	Problemas de coordinación de las actividades de capacitación
	Problemas de Gestión de los encargados de la capacitación.
R5	Problemas de coordinación de las actividades de capacitación.
	Problemas de Gestión de los encargados de la capacitación.
R6	Elección de proveedores inadecuados.
	Especificaciones insuficientes de los equipos a comprar.
R7	Inconformidad de los Administrativos a la Nueva Estructura Orgánica.
	Intereses políticos que interfieren en la ejecución del proyecto.
	Temor a los cambios que se efectuarán por la implementación del Proyecto.
R8	Falta de remisión de fondos del tesoro público.
	Falta de gestión de fondos para el Proyecto.
R9	Cambio de las autoridades del Gobierno Regional y/o Nacional
R10	Terremoto
	Lluvias Torrenciales
R11	Selección no adecuada del personal.
	Falta de gestión del Personal.
R12	Inflación alta de los precios de los bienes y servicios a adquirirse.
	Devaluación de la moneda nacional en forma significativa.
R13	Inadecuado control del almacén de los bienes adquiridos

Fuente: Elaboración propia

D) ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS

El análisis cuantitativo de los riesgos refiere a la evaluación numérica de los riesgos, esto nos ayuda a obtener un panorama más objetivo que el análisis cualitativo de riesgos, ambos criterios nos ayudan a formular el plan de mitigación de los riesgos.

D.1) MATRIZ DE PROBABILIDAD DEL RIESGO

Las tablas 48 y 49 muestran los valores de probabilidad y daño que se utilizan en las estimaciones de probabilidad y daño para el Proyecto.

Tabla 48
Escala de probabilidad del riesgo

PROBABILIDAD	ESCALA
Muy poco probable	0,1
Poco probable	0,3
Regularmente Probable	0,5
Altamente Probable	0,7
Casi Certeza	0,9

Fuente: [PMB, 2008]

Tabla 49
Escala de daño del riesgo

DAÑO	ESCALA
Sin daño	0,05
Daño Leve	0,10
Daño Regular	0,20
Daño Severo	0,40
Daño Grave	0,80

Fuente: [PMB, 2008]

De ambos cuadros se procede a la multiplicación de los valores de probabilidad y daño para distinguir los rangos de criticidad del proyecto.

Tabla 50
Matriz de probabilidad y daño cuantitativo

	DAÑO				
PROBABILIDAD	**Sin daño 0.05**	**Daño Leve 0.1**	**Daño Regular 0.2**	**Daño Severo 0.4**	**Daño Grave 0.8**
Muy poco probable (0.1)	0.005	0.01	0.02	0.04	0.08
Poco probable (0.3)	0.015	0.03	0.06	0.12	0.24
Regularmente probable (0.5)	0.025	0.05	0.1	0.2	0.4
Altamente probable (0.7)	0.035	0.07	0.14	0.28	0.56
Casi Certeza (0.9)	0.045	0.09	0.18	0.36	0.72

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51
Rango de criticidad del proyecto

CRITICIDAD	**RANGO**	
	DESDE	HASTA
LEVE	0,01	0,05
MODERADO	0,05	0,14
ALTO	0,14	MAS

Fuente: Elaboración propia

D.2) ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD

La tabla 52 muestra la estimación de la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los riesgos según la escala de probabilidad.

Tabla 52
Valorización de probabilidad del riesgo

IDR	RIESGO	PROBABILIDAD
R1	Fallas en la operación de los equipos de Hardware.	0,3
R2	Falla de los Sistemas implementados (Hardware, Productos de software o personal a cargo).	0,3
R3	Retraso en el desarrollo de productos de software por parte de alguna(s) empresa(s) encargada(s).	0,5
R4	Retraso en el proceso de capacitación en gestión por procesos.	0,3
R5	Retraso en el proceso de capacitación en productos de software.	0,3
R6	Falta de calidad o incumplimiento de las especificaciones técnicas en los equipos de hardware comprados.	0,3
R7	Falta de colaboración del personal de la GREA (funcionarios, Docentes y Directores) en el desarrollo del proyecto.	0,5
R8	Retrasos en el desembolso de fondos por parte del Gobierno Regional.	0,5
R9	Paralización de las actividades del proyecto por cambio de políticas en el Gobierno Regional.	0,5
R10	Paralización de las actividades del Proyecto por desastres naturales.	0,1
R11	Problemas en el personal a cargo del Proyecto.	0,1
R12	Aumento de los costos del proyecto sobre lo presupuestado.	0,5
R13	Robo de los equipos de informática y/o mobiliario.	0,1

Fuente: Elaboración propia

D.3) ESTIMACIÓN DEL DAÑO

La tabla 53 muestra la estimación del nivel de daño de cada uno de los riesgos del Proyecto, en base a la escala del daño del riesgo.

Tabla 53
Estimación de daño del riesgo

IDR	RIESGO	DAÑO
R1	Fallas en la operación de los equipos de Hardware.	0,4
R2	Falla de los Sistemas implementados (Hardware, Productos de software o personal a cargo).	0,4
R3	Retraso en el desarrollo de productos de software por parte de alguna(s) empresa(s) encargada(s).	0,2
R4	Retraso en el proceso de capacitación en gestión por procesos.	0,2
R5	Retraso en el proceso de capacitación en productos de software.	0,2
R6	Falta de calidad o incumplimiento de las especificaciones técnicas en los equipos de hardware comprados.	0,4

R7	Falta de colaboración del personal de la GREA (funcionarios, Docentes y Directores) en el desarrollo del proyecto.	0,4
R8	Retrasos en el desembolso de fondos por parte del Gobierno Regional.	0,2
R9	Paralización de las actividades del proyecto por cambio de políticas en el Gobierno Regional.	0,8
R10	Paralización de las actividades del Proyecto por desastres naturales.	0,2
R11	Problemas en el personal a cargo del Proyecto.	0,1
R12	Aumento de los costos del proyecto sobre lo presupuestado.	0,4
R13	Robo de los equipos de informática y/o mobiliario.	0,2

Fuente: Elaboración propia

D.4) MATRIZ DE PROBABILIDAD Y DAÑO

La tabla 54 muestra la multiplicación de la probabilidad de ocurrencia del riesgo por el nivel de daño, dando como resultado el Valor Esperado de Perdida (VEP).

Tabla 54
Matriz de valor esperado de pérdida

IDR	RIESGO	PROBABILIDAD	DAÑO	VEP
R1	Fallas en la operación de los equipos de Hardware.	0,3	0,4	0,12
R2	Falla de los Sistemas implementados (Hardware, Productos de software o personal a cargo).	0,3	0,4	0,12
R3	Retraso en el desarrollo de productos de software por parte de alguna(s) empresa(s) encargada(s).	0,5	0,2	0,1
R4	Retraso en el proceso de capacitación en gestión por procesos.	0,3	0,2	0,06
R5	Retraso en el proceso de capacitación en productos de software.	0,3	0,2	0,06
R6	Falta de calidad o incumplimiento de las especificaciones técnicas en los equipos de hardware comprados.	0,3	0,4	0,12
R7	Falta de colaboración del personal de la GREA (funcionarios, Docentes y Directores) en el desarrollo del proyecto.	0,5	0,4	0,2
R8	Retrasos en el desembolso de fondos por parte del Gobierno Regional.	0,5	0,2	0,1
R9	Paralización de las actividades del proyecto por cambio de políticas en el Gobierno Regional.	0,5	0,8	0,4

R10	Paralización de las actividades del Proyecto por desastres naturales.	0,1	0,2	0,02
R11	Problemas en el personal a cargo del Proyecto.	0,1	0,1	0,01
R12	Aumento de los costos del proyecto sobre lo presupuestado.	0,5	0,4	0,2
R13	Robo de los equipos de informática y/o mobiliario.	0,1	0,2	0,02

Fuente: Elaboración propia

D.5) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO

La tabla 55 muestra la clasificación del riesgo como riesgos altos, moderados y leves, entendiéndose como riesgos altos los más preocupantes y los riesgos leves como los de menor importancia.

Tabla 55
Clasificación del riesgo

IDR	RIESGO	CRITICIDAD
R1	Fallas en la operación de los equipos de Hardware.	MODERADO
R2	Falla de los Sistemas implementados (Hardware, Productos de software o personal a cargo).	MODERADO
R3	Retraso en el desarrollo de productos de software por parte de alguna(s) empresa(s) encargada(s).	MODERADO
R4	Retraso en el proceso de capacitación en gestión por procesos.	MODERADO
R5	Retraso en el proceso de capacitación en productos de software.	MODERADO
R6	Falta de calidad o incumplimiento de las especificaciones técnicas en los equipos de hardware comprados.	MODERADO
R7	Falta de colaboración del personal de la GREA (funcionarios, Docentes y Directores) en el desarrollo del proyecto.	ALTO
R8	Retrasos en el desembolso de fondos por parte del Gobierno Regional.	MODERADO
R9	Paralización de las actividades del proyecto por cambio de políticas en el Gobierno Regional.	ALTO
R10	Paralización de las actividades del Proyecto por desastres naturales.	LEVE
R11	Problemas en el personal a cargo del Proyecto.	LEVE
R12	Aumento de los costos del proyecto sobre lo presupuestado.	ALTO
R13	Robo de los equipos de informática y/o mobiliario.	LEVE

Fuente: Elaboración propia

D.6) JERARQUIZACIÓN DEL RIESGO

La tabla 56 muestra la jerarquización de los riesgos de mayor a menor severidad.

Tabla 56
Jerarquización del riesgo

IDR	RIESGO	CRITICIDAD
R7	Falta de colaboración del personal de la GREA (funcionarios, Docentes y Directores) en el desarrollo del proyecto.	ALTO
R9	Paralización de las actividades del proyecto por cambio de políticas en el Gobierno Regional.	ALTO
R12	Aumento de los costos del proyecto sobre lo presupuestado.	ALTO
R1	Fallas en la operación de los equipos de Hardware.	MODERADO
R2	Falla de los Sistemas implementados (Hardware, Productos de software o personal a cargo).	MODERADO
R3	Retraso en el desarrollo de productos de software por parte de alguna(s) empresa(s) encargada(s).	MODERADO
R4	Retraso en el proceso de capacitación en gestión por procesos.	MODERADO
R5	Retraso en el proceso de capacitación en productos de software.	MODERADO
R6	Falta de calidad o incumplimiento de las especificaciones técnicas en los equipos de hardware comprados.	MODERADO
R8	Retrasos en el desembolso de fondos por parte del Gobierno Regional.	MODERADO
R10	Paralización de las actividades del Proyecto por desastres naturales.	LEVE
R11	Problemas en el personal a cargo del Proyecto.	LEVE
R13	Robo de los equipos de informática y/o mobiliario.	LEVE

Fuente: Elaboración propia

D.7) MAPA DE RIESGO, SEGÚN LAS FASES DEL PROYECTO Y CAMBIO DE PROBABILIDAD EN EL TIEMPO.

La tabla 57 muestra el mapa del riesgo y su respectivo cambio de probabilidad en el tiempo.

Tabla 57
Mapa de riesgo del riesgo

TIPO DE RIESGO		FASES DEL PROYECTO							CAMBIO DE PROBABILIDAD EN EL TIEMPO
		ORGANIZACIÓN	CONTRATACIÓN Y DESARROLLO DE SOFTWARE	COMPRA DE EQUIPOS HARDWARE Y MOBILIARIO	INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS	CAPACITACIÓN	PRUEBA Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA	CIERRE	
R1	FALLAS EN LA OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS DE HARDWARE								DECRECIENTE
R2	FALLA DE LOS SISTEMAS IMPLEMENTADOS (HARDWARE, SOFTWARE O PERSONAL A CARGO).								DECRECIENTE
R3	RETRASO EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE POR PARTE DE ALGUNA(S) EMPRESA(S) ENCARGADA(S).								CONSTANTE
R4	RETRASO EN EL PROCESO DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN POR PROCESOS.								CONSTANTE
R5	RETRASO EN EL PROCESO DE CAPACITACIÓN EN INFORMÁTICA.								CONSTANTE
R6	FALTA DE CALIDAD O INCUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EN LOS EQUIPOS DE HARDWARE COMPRADOS.								CONSTANTE
R7	FALTA DE COLABORACIÓN DEL PERSONAL DE LA GREA (FUNCIONARIOS, DOCENTES Y DIRECTORES) EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO.								DECRECIENTE
R8	RETRASOS EN EL DESEMBOLSO DE FONDOS POR PARTE DEL GOBIERNO REGIONAL.								CONSTANTE
R9	PARALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO POR CAMBIO DE POLÍTICAS EN EL GOBIERNO REGIONAL.								CRECIENTE
R10	PARALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO POR DESASTRES NATURALES								CONSTANTE
R11	PROBLEMAS EN EL PERSONAL A CARGO DEL PROYECTO								CONSTANTE
R12	AUMENTO DE LOS COSTOS DEL PROYECTO SOBRE LO PRESUPUESTADO								CRECIENTE
R13	ROBO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA Y/O MOBILIARIO.								CONSTANTE

Fuente: Elaboración propia

E) PLANIFICACIÓN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS

La Planificación de respuesta a los riesgos, permite reducir el daño en el cumplimiento de las metas de alcance, tiempo, costo y calidad del Proyecto.

E.1) MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PRECAUCIÓN

Las tablas 58 y 59 muestran las medidas de preventivas y precautorias recomendadas para la reducir el daño de cada uno de los riesgos.

Tabla 58
Medidas de prevención y mitigación para los riesgos altos

IDR	RIESGO ALTOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE PRECAUCIÓN
R7	Falta de calidad o incumplimiento de las especificaciones técnicas en los equipos de hardware comprados	• Establecer las especificaciones técnicas en forma clara para los proveedores. • Selección cuidadosa de los proveedores en base a su garantía y experiencia.	• Gestionar la adquisición del equipo con nuevos proveedores y hacer al trámite administrativo correspondiente.
R9	Falta de colaboración del personal de la GREA (funcionarios, Docentes y Directores) en el desarrollo del proyecto.	• Buscar el apoyo y participación de los trabajadores administrativos desde del inicio del proyecto • Desarrollar charlas informativas de los beneficios del proyecto.	• Establecer una mesa de diálogo con representantes del área correspondiente
R12	Fallas en la operación de los equipos de Hardware	• Comprar los equipos con la garantía correspondiente • Efectuar controles de calidad antes de recepcionar los equipos	• Gestionar la reposición de los equipos y tomar las medidas administrativas correspondientes. • Reformular el plan de de tiempos del proyecto, por fallas.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59
Medidas de prevención y mitigación para los riesgos moderados

IDR	RIESGO MODERADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE PRECAUCIÓN
R1	Aumento de los costos del proyecto sobre lo presupuestado.	• Considerar en el presupuesto un porcentaje de seguridad por variabilidad de precios • Considerar cláusulas de salvaguarda en el contrato por variación de precios ajenas a la implementación del proyecto.	• Cotizar nuevamente los precios de los bienes y servicios a adquirirse y Negociar con el cliente la variación de los costos del proyecto. • Ajustar los planes de costos, tiempo y adquisiciones en coordinación con el cliente • Hacer variaciones en el Alcance y Calidad del proyecto.
R2	Robo de los equipos de informática y/o mobiliario.	• Establecer controles periódicos de almacén y oficinas, por parte de los responsables de dichas áreas. • Contratar un seguro contra robos en los equipos y/o mobiliario • Implementar medidas de seguridad	• Gestionar la reposición de los equipos y tomar las medidas administrativas correspondientes.
R3	Paralización de las actividades del proyecto por cambio de políticas en el Gobierno Regional.	• Reprogramar el cronograma de implementación del proyecto para que la ejecución culmine en el menor plazo posible. • Buscar la participación y apoyo de autoridades de nivel intermedio. • Involucramiento de Órganos de Participación.	• Negociar con autoridades vigentes e informarles del costo beneficio de paralizar el proyecto. • Reformular el proyecto con la participación del cliente.
R4	Retrasos en el desembolso de fondos por parte del Gobierno Regional.	• Establecer cláusulas de protección, por retraso en los desembolsos de parte del cliente. • Establecer holguras en el plan de tiempos, por retrasos en los desembolsos.	• Reformular el plan de costos y de tiempos del proyecto, por retrasos en los desembolsos.

R5	Retraso en el desarrollo de productos de software por parte de alguna(s) empresa (s) encargada(s).	• Establecer penalidades en los Contratos a las empresas encargadas del proceso de desarrollo de productos de software, por retrasos en el cronograma. • Cumplir con el control del avance de las empresas.	• Reformular el plan de de tiempos del proyecto, por retrasos del desarrollo de productos de software.
R7	Falta de calidad o incumplimiento de las especificaciones técnicas en los equipos de hardware comprados	• Establecer las especificaciones técnicas en forma clara para los proveedores. • Selección cuidadosa de los proveedores en base a su garantía y experiencia.	• Gestionar la adquisición del equipo con nuevos proveedores y hacer al trámite administrativo correspondiente.
R8	Retraso en el proceso de capacitación en productos de software.	• Charlas informativas a los involucrados en la capacitación para evitar el retraso. • Establecer penalidades en los Contratos a las empresas encargadas del proceso de capacitación, por retrasos en el cronograma.	• Reprogramar el plan de tiempos en coordinación con el cliente. • Ajustar el plan de alcance del proyecto en la Fase de capacitación.

Fuente: Elaboración propia

E.2) ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO

La tabla 60 muestran a los responsables de administrar las medidas de prevención y precaución de acuerdo a la jerarquización del riesgo.

Tabla 60
Administración de riesgo

IDR	RIESGO	RESPONSABLE
R7	Falta de colaboración del personal de la GREA (funcionarios, Docentes y Directores) en el desarrollo del proyecto.	Gerente del Proyecto
R9	Paralización de las actividades del proyecto por cambio de políticas en el Gobierno Regional.	Gerente del Proyecto
R12	Aumento de los costos del proyecto sobre lo presupuestado.	Jefe Administrativo

R1	Fallas en la operación de los equipos de Hardware.	Jefe de Tecnología de Información
R2	Falla de los Sistemas implementados (Hardware, Productos de software o personal a cargo).	Jefe de Tecnología de Información
R3	Retraso en el desarrollo de productos de software por parte de alguna(s) empresa(s) encargada(s).	Jefe de Tecnología de Información
R4	Retraso en el proceso de capacitación en gestión por procesos.	Jefe Administrativo
R5	Retraso en el proceso de capacitación en productos de software.	Jefe de Tecnología de Información
R6	Falta de calidad o incumplimiento de las especificaciones técnicas en los equipos de hardware comprados.	Jefe de Tecnología de Información
R8	Retrasos en el desembolso de fondos por parte del Gobierno Regional.	Jefe Administrativo
R10	Paralización de las actividades del Proyecto por desastres naturales.	Gerente del Proyecto
R11	Problemas en el personal a cargo del Proyecto.	Gerente del Proyecto
R13	Robo de los equipos de informática y/o mobiliario.	Jefe de Tecnología de Información

Fuente: Elaboración propia

E.3) ROLES Y RESPONSABILIDADES

Punto importante del Proyecto es la asignación de las responsabilidades de administración de los riesgos a cada uno de los miembros del equipo del proyecto.

- Gerente del proyecto
- Jefe Administrativo
- Jefe de Tecnología de Información

La administración de riesgos queda a cargo del Gerente del Proyecto junto a los jefes del equipo del proyecto, Jefe Administrativo y Jefe de Tecnología de Información, que en reuniones de coordinación administraran la ejecución de las medidas preventivas y precautorias frente a los riesgos que alteren uno o más de los objetivos del

proyecto, así también el Gerente del Proyecto formulará nuevas alternativas de solución para mitigar, reducir o eliminar, los efectos negativos de cualquier riesgo identificado.

A continuación se detallan las funciones y responsabilidades del equipo que administrarán los riesgos del proyecto

Gerente del Proyecto

- Liderar las reuniones de coordinación de las medidas de prevención o precaución a implementarse con los Jefes del proyecto.
- Supervisar la ejecución de las medidas de prevención y precaución para la mitigación de los riesgos.
- Hacer seguimiento y controlar el riesgo encontrado con las medidas empleadas para su mitigación.
- Evaluar el resultado de cada una de las medidas, sean preventivas o precautorias, empleadas para la mitigación del riesgo.
- Elaborar el informe final de las medidas de mitigación empleadas en el proyecto justificando el costo y el motivo de porque se ejecutaron.

Jefe de Tecnología de Información

- Coordinar la ejecución de medidas de mitigación en el área Informática.

- Hacer seguimiento y controlar las medidas de mitigación empleadas en el área Informática.
- Elaborar informes de los controles y seguimientos realizados al riesgo o riesgos encontrados.

Jefe Administrativo

- Coordinar la ejecución de medidas de mitigación en el área administrativa.
- Hacer seguimiento y controlar las medidas de mitigación en el área administrativa.
- Elaborar informes de los controles y seguimientos realizados al riesgo o riesgos encontrados.

E.4) PREPARACIÓN DE PRESUPUESTO

El presupuesto consagrado a la gestión de riesgos se distribuye en la siguiente forma:

Tabla 61
Presupuesto de la gestión de riesgos

CONCEPTO	MOVIMIENTO ECONÓMICO (S/.)
Fondo para cubrir la reposición de equipos en caso de robos.	50,000
Fondo para cubrir la variabilidad de precios	26,000
Fondo para cubrir los daños que provoquen los desastres naturales	25,000
Fondo para mitigar el efecto negativo sobre el entorno	5,000
Total	**106,000**
Porcentaje Aproximado del Costo Total del Proyecto	**4%**

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.9. PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

A) GENERALIDADES

Los objetivos del presente plan son: determinar el proceso de adquisiciones para el PROYECTO REINGENIERÍA GREA, ofrecer un menú de proveedores de los bienes y servicios que concentran la mayor cantidad de recursos económicos y finalmente determinar los criterios de selección que se utilizarán para evaluar a los proveedores.

B) PROCESO DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO

El proceso para la adquisición de los bienes y servicios del Proyecto se divide en las siguientes etapas:

Requerimientos: Se revisan las especificaciones técnicas de cada uno de los productos a adquirirse a fin de asegurarse de que lo que realmente se requiere para la implementación del Proyecto.

Cotizaciones: Una vez obtenidos los requerimientos de todos los productos a adquirirse, se procede a un proceso de cotización con los proveedores correspondientes.

Evaluación del proveedor: Una vez obtenida la oferta de cada uno de los proveedores, se procede a la evaluación de las ventajas y desventajas que significa trabajar con algunos de los proveedores.

Negociaciones: Una vez identificados a los proveedores adecuados, se procede a la negociación para definir los términos de los contratos en puntos relevantes como precio, entrega del producto, servicios adicionales, garantías, etc.

Órdenes de compra o contratos: Se formaliza el proceso adquisición con la firma de contrato de compra del bien o del servicio.

Verificación de los productos adquiridos: Se inspeccionan los bienes adquiridos a fin de asegurar que las adquisiciones estén de acuerdo a las especificaciones técnicas definidas

C) RECURSOS DEL PROYECTO

Tabla 62
Recursos del proyecto

TIPO DE RECURSO	RECURSOS	CANTIDAD (u.)
Materiales y servicios	Alarma (1)	1
	Aprobaciones	66
	Capacitación en productos de software	1
	Capacitación por procesos	1
	Correcciones	66
	Elaboración de informes	66
	Extinguidores (2)	2
	Extractor de calor (1)	1
	Fondo para cubrir la reposición de los equipos en caso de robo	1
	Fondo para cubrir la variabilidad de precios	1
	Fondo para cubrir los daños que provoquen los desastres naturales	1
	Fondo para mitigar el efecto negativo sobre el entorno	1
	Gastos de servicio de telefonía	1
	Impresoras (8)	8
	Mobiliario (227)	227
	Pago de mejoramiento GREA	4
	Pago de mejoramiento Subgerencia UGEL Arequipa Metropolitana	3
	Pago de mejoramiento Subgerencia UGEL Arequipa Provincias	3
	PCs (227)	227
	Pozos de tierra (7)	7
	Reuniones de coordinación	66

Scanner (8)	8
Servidores (4)	4
Sillas (227)	227
Subsistema de abastecimientos e inventarios	1
Subsistema de administración de grados y títulos	1
Subsistema de apoyo a la oficina de asesoría legal	1
Subsistema de apoyo a la oficina de tesorería	1
Subsistema de asignación de plazas	1
Subsistema de asistencia del personal de la GREA	1
Subsistema de asuntos disciplinarios	1
Subsistema de auspicio de eventos y planificación del deporte	1
Subsistema de automatización de resoluciones	1
Subsistema de calificación de evaluaciones	1
Subsistema de diagnóstico	1
Subsistema de digitalización de documentos	1
Subsistema de evaluación curricular	1
Subsistema de evaluación del plan educativo institucional	1
Subsistema de gestión de infraestructura	1
Subsistema de gestión de personal	1
Subsistema de gestión de proyectos y convenios	1
Subsistema de gestión de recursos humanos	1
Subsistema de imagen institucional	1
Subsistema de Instituciones educativas	1
Subsistema de la gestión de estadísticas	1
Subsistema de mantenimiento de recursos informáticos	1
Subsistema de medición de la calidad educativa	1
Subsistema de mejora de la calidad de recursos humanos	1
Subsistema de Planificación Estratégica	1
Subsistema de planillas de pago	1
Subsistema de presupuestos	1
Subsistema de seguridad de la información	1
Subsistema de trámite documentario	1
Subsistema de administración financiera	1
Tendido de red de datos GREA (1)	1
Tendido de red de datos Subgerencia UGEL-Arequipa Metropolitana (1)	1

	Tendido de red de datos Subgerencia UGEL-Arequipa Provincias (1)	1
	UPS (4)	4
	Útiles de oficina	1
	Viáticos	1
Total Materiales y Servicios		**1,032**
TIPO DE RECURSO	**RECURSOS**	**CANTIDAD (hrs.)**
Trabajo	Asistente de Contabilidad	2,786
	Asistente de Logística	2,786
	Asistente de Gerencia	2,786
	Asistentes de Software (3)	8,358
	Gerente del Proyecto	2,786
	Jefe Administrativo	2,786
	Jefe de Tecnologías de Información	2,786
Total Trabajo		**25,073**

Fuente: Elaboración propia

D) LISTA DE PROVEEDORES RECOMENDADA

D.1) PROVEEDORES DE SISTEMA

Empresas disponibles para la contratación en el desarrollo de los productos de software.

D.2) PROVEEDORES DE HARDWARE.

Empresas disponibles para la compra de los equipos de cómputo requeridos.

D.3) PROVEEDORES DE MOBILIARIO.

Empresas disponibles para la compra de sillas y muebles de cómputo requeridos.

D.4) ORGANIZACIONES DE CAPACITACIÓN.

Instituciones disponibles para el proceso de capacitación en Gestión por procesos y la capacitación en productos de software.

D.5) CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS PROVEEDORES

Los criterios, que se emplearán para la selección del proveedor adecuado, se dividen en tres aspectos fundamentales: Gestión, Comercial y Logística

Criterios de Gestión

- Experiencia en el ramo
- Certificación del producto

Criterios Comerciales

- Precios competitivos
- Condiciones de pago
- Garantía del producto

Criterios de Logística

- Cumplimiento de la entrega del producto

- Soporte técnico
- Control de calidad
- Ajuste a las especificaciones técnicas de los productos

De igual manera se han determinado criterios de evaluación para la adquisición de productos Sistema, estos se detallan a continuación:

- Horario del soporte
- Mantenimiento – post Implantación
- Tiempo de desarrollo
- Precio de Sistema

Los proveedores que obtengan el más alto puntaje de la evaluación serán los recomendados para cumplir con las necesidades del Proyecto. Cuando los productos a adquirir son en gran cantidad, tanto que el proveedor no pueda abastecer esa cantidad, se procederá a la compra a un segundo proveedor por la cantidad restante necesitada para el Proyecto.

PLAN DE TRABAJO

La tabla 9 muestra el plan de actividades del proyecto así como su planificación en el tiempo.

CONCLUSIONES

1. La metodología propuesta cubre un conjunto de actividades que permiten que permiten una mejora en la calidad de atención en el área de tecnología de información y comunicaciones en la Gerencia Regional de Educación. Los tiempos se reducen y se dedican a la atención de solicitudes.
2. Los riesgos identificados, considerados críticos, son tratados con alta prioridad logrando articular y prevenir un conjunto de actividades con las diferentes áreas de la Gerencia Regional de Educación.
3. Se logran identificar los riesgos sobre necesidades reales haciendo que los mismos sean tratados con una alta prioridad, lo que permite una reducción en los tiempos de atención.
4. Las soluciones del tipo help desk logran reducir los riesgos y permiten resolver los inconvenientes suscitados permitiendo incrementar la calidad en la atención de los usuarios.
5. Los defectos encontrados son almacenados y guardados en una bitácora para su estudio y análisis posterior; esto para elaborar un conjunto de políticas y directivas que permitan una mejora en la calidad de atención a usuarios.
6. El análisis de los procesos han permitido encontrar defectos y sus soluciones para que sirvan como retroalimentación en la solución de problemas y sustentar la calidad de la atención a los usuarios.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda otorgar un mayor tiempo en la aplicación de la metodología para encontrar conjuntos de actividades asociadas que generen una baja calidad de atención en la Gerencia Regional de Educación.
2. Se recomienda diseñar y construir una herramienta case que permita la automatización de la metodología.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

[ACO, 2010] Acosta Barra Arturo Grover. Modelo de gestión de calidad continua para el proceso de soporte de tecnologías de información. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas. Universidad Católica Santa María. 2010.

[AUC, 2012] Aucancela Jorge. Auditoria de riesgos informáticos del departamento de sistemas de CAVES SA EMA utilizando cobit como marco de referencia. Tesis para optar el grado de Magister en Gerencia de Sistemas. Escuela Politécnica del Ejército. Sangolqui. 2012.

[BAR et al, 2012] Barrantes Carlos & Hugo Javier. Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de Información en Procesos Tecnológicos. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero en Computación y Sistemas. Universidad San Martín de Porres. 2012.

[CAM, 2010] Campos Yesenia. Administración de Riesgos en las Tecnologías de Información. Tesis para optar el Título de Ingeniero en Computación. Universidad Nacional Autónoma de México. 2010.

[CON, 2007] Concepción Ramiro. Metodologías de Gestión de Proyectos en las Administraciones Públicas según ISO 10.006. Universidad de Oviedo. Tesis Doctoral. 2007.

[CAR, 2006] Carro Roberto. Administración de la Calidad Total. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad Nacional del Mar de Plata. 2006.

[FAJ, 2014] Fajardo Ruth. Metodologías para la gestión de riesgos en proyectos de software y su adaptación en Stefanini. Universidad Militar Nueva Nevada. Colombia. 2014.

[GUI, 2010] Guillén Amado Jorge. Propuesta de un modelo de asociación en el gerenciamiento de riesgos de proyectos informáticos basado en el estándar PMBOK Y CMMI-SW. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas. Universidad Católica Santa María. 2010.

[LAS, 2004] Lasses Franyutti María Angélica. Uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (internet e hipertexto) en la biblioteca escolar: debates y tendencias. Tesis para optar el grado de maestra en educación. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México. 2004.

[PER et al, 2014] Perafán Jhon & Caicedo Mildred. Análisis de Riesgos de la Seguridad de la Información para la Institución Universitaria Colegio Mayor Del Cauca. Tesis para optar el grado de Especialista en Seguridad Informática. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. 2014.

[PMB, 2008] Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). Licenciado por PMBOK. Cuarta edición. Project Management Institute, Inc. 2008.

[PRE, 2005] Roger Pressman. Ingeniería de Software, Un enfoque práctico. Editorial McGral Hill. Sexta Edición. 2005.

[ROD, 2000] Arco Rodríguez José, "Propuesta de optimización de la interconexión de redes con calidad de servicio para aplicaciones multimedia", Tesis para optar el grado de doctor, Universidad de Alcalá, 2000.

[ROS, 2014] Rosero Edison. Análisis de riesgos de la seguridad de la red de área local (lan) de la matriz de la contraloría general del estado. Tesis para optar el Título de Ingeniero Informático. Universidad Central del Ecuador. 2014.

[SAN, 2009] Elena Sánchez Pescador. Análisis e Implantación de una herramienta de Gestión de Servicios basado en la Filosofía ITIL V3, CMMI de Servicios y MOF. Universidad Carlos III de Madrid. Escuela Politécnica Superior. Ingeniería Técnica en Informática de Gestión. 2009.

[SWE, 2013] Swebok v3.0. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge. Editors Pierre Bourque and Richard Fairley. IEEE Computer Society, 2013.

[TAL, 2009] Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Cuarta edición. Licenciado para:

Monica Talledo Jimenez PMI MemberID: 1352929. This copy is a PMI Member benefit, not for distribution, sale, or reproduction.2009.

[UGH, 2009] Ughetto Sergio. Guía práctica de gestión de riesgos en proyectos de software. Tesis para optar el grado de magister en sistemas de información. Universidad Tecnológica Nacional. Argentina. 2009.

[WIKIPEDIA, 2010a] Articulo CMMI – 16 de junio 2010: http://es.wikipedia.org/wiki/CMMI. 2010

[WIKIPEDIA, 2010b] Articulo Moprosoft – 08 de junio 2010: http://es.wikipedia.org/wiki/Moprosoft

ANEXOS

ANEXO N° 1 GLOSARIO DE TERMINOS

ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA: Aplicación de las tecnologías avanzadas de información y telecomunicaciones a los procesos de la Administración Pública, entre ellos, y en lugar destacado, las transacciones on-line con los ciudadanos y las empresas, la cumplimentación de formularios oficiales y su envío, por ejemplo, la "declaración de la renta".

CONTINGENCIA: Provisión realizada en la planificación para mitigar los riesgos del proyecto (de costes, plazos, etc). Normalmente se utiliza con otra palabra (contingencia o reserva de gestión, contingencia de costes, etc) para indicar el riesgo que se pretende mitigar.

ENTREGABLE: Cualquier resultado o elemento medible, verificable y tangible que debe ser producido o realizado para completar el proyecto o parte del proyecto. Se usa frecuentemente de manera restringida como entregable externo, que es un entregable que está sujeto a la aprobación del esponsor o cliente.

GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO: Proceso sistemático de identificación, análisis, y respuesta a los riesgos del proyecto. Incluye la maximización de la probabilidad y consecuencias de los acontecimientos positivos y la minimización de la probabilidad y consecuencias de los negativos para la consecución de los objetivos del proyecto. Incluye los procesos de planificación de gestión de riesgos, identificación de riesgos, análisis de riesgos cualitativo, análisis de riesgos cuantitativo, planificación de respuesta al riesgo, y seguimiento y control de riesgos.

MATERIAL INFORMÁTICO: Equipos informáticos y sus componentes periféricos, como son pantallas, teclados, unidades de memoria, impresoras, ratones, escáneres, reproductores o grabadores de DVD, CD, vídeo, etc.

MITIGACIÓN DE RIESGOS: La mitigación de riesgos procura REDUCIR la probabilidad y/o el impacto de un riesgo por debajo de un nivel (threshold) considerado aceptable.

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS: Documento que contiene los procesos relacionados con el riesgo que serán realizados durante el proyecto. Es el resultado o salida de la planificación de gestión de riesgos del proyecto.

RIESGO: Cualquier cosa que pueda suceder durante el desarrollo del proyecto que ponga en peligro el éxito del proyecto. A cada riesgo se le asigna una probabilidad de que suceda (un número entre 0 y 1) y una valoración del impacto que produciría en el proyecto en caso que sucediera (un número entre 1 y 10). El producto de estos 2 valores numéricos nos da la importancia del riesgo. Cuando un riesgo se materializa, en ese momento es cuando se convierte en un problema.

SEGURIDAD: Programas de Seguridad. Mecanismos de control usados en Internet para evitar el uso improcedente o no autorizado de los sistemas. Contempla diversos aspectos: en el acceso a los servicios o áreas restringidas, en los sistemas, frente a los virus, en los pagos, en el cifrado de información y en el correo electrónico.

SOFTWARE: Programas o elementos lógicos que hacen funcionar un ordenador o una red, o que se ejecutan en ellos, en contraposición con los componentes físicos del ordenador o la red.

TIC (TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES): Conjunto de herramientas, habitualmente de naturaleza electrónica, utilizadas para la recogida, almacenamiento, tratamiento, difusión y transmisión de la información.